Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. L. Koslowski

Klinik und Therapie des akuten Mesenterialgefäßverschlusses Untersuchungsergebnisse von 85 Patienten der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen aus den Jahren 1966 bis 1982

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
ANGELIKA WUFKA
aus Reutlingen

1987

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543903_0031

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. L. Koslowski

Klinik und Therapie des akuten Mesenterialgefäßverschlusses Untersuchungsergebnisse von 85 Patienten der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen aus den Jahren 1966 bis 1982

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
ANGELIKA WUFKA
aus Reutlingen

1987

Dekan: Professor Dr. J. Dichgans
1. Berichterstatter: Professor Dr. W.-U. Heitland
2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. F. Hartmann

Druck: Zeeb-Druck, Tübingen 7 (Hagelloch)

Meinen Eltern

Herrn Professor Dr. W.-U. Heitland danke ich für die freundliche Überlassung des Themas, seine wertvollen Hinweise und die Betreuung beim Erstellen dieser Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
1.1. Fragestellung, Material und Methodik	8
2. Ergebnisse	9
2.1. Lokalisation und Häufigkeit der Verschlußursachen	1o
2.2. Altersverteilung	12
2.3. Geschlechtsverteilung	13
2.4. Durchschnittsalter in Abhängigkeit von Geschlecht und Verschlußursache	14
2.5. Symptome	15
2.6. Zeitintervall	2o
2.7. Vorherige Operationen und Erkrankungen	22
2.8. Klinische Befunde	31
2.9. Praeoperative Diagnostik	37
2.1o. Praeoperative Diagnose	45
2.11. Operative Behandlung	48
2.12. Postoperativer Verlauf der Verstorbenen	57
2.13. Postoperativer Verlauf der Überlebenden	7o
3. Diskussion	73
3.1. Schlußfolgerung	127
4. Zusammenfassung	129
5. Literaturverzeichnis	131

1. Einleitung

Die erste Beschreibung eines Verschlusses der Viszeralarterien stammt aus dem 2. Teil des 15. Jahrhunderts von dem in Florenz lebenden Anatom Antonio Benevieni (6).

Obwohl Joseph Hodgson (52) 1815 einen Fall aus einem Guys Hospital vorstellte, erlangte diese Erkrankung erst durch Tiedemann (133) 1843 und Virchow (138) im Jahre 1847 und 1854 medizinisches Interesse.
Tiedemann, ein Heidelberger Anatom, beschrieb 1843 das pathologisch anatomische Bild des Darminfarktes bei einer Verlegung von Mesenterialarterien.
Er fand bei der Sektion eines 6o jährigen Mannes einen sklerotischen Verschluß des Abgangs der Art. mesenterica superior mit starker Erweiterung der als Kollateralgefäße fungierenden Art. pancreaticoduodenalis superior und des Arcus Riolani (118).

Gerhardt (35) und Kussmaul (76) versuchten dann 1863/ 64 die klinische Symptomatik des akuten Mesenterialarterienverschlusses näher zu beschreiben.

Chiene (17) belegte eindrücklich schon 1869, daß die Art. coeliaca, mesenterialis cranialis und caudalis zusammen verschlossen sein können, ohne erkennbare Strukturveränderungen am Darm zu finden.
Seine Beobachtung wurde von Howse (53) 1878 und Schley (12o) 1911 bestätigt.

Die erste erfolgreiche Resektion einer gefäßbedingten Darmgangrän gelang Elliot (29) 1895. J.W. Elliot vom Massachusetts General Hospital Boston hinterließ eine ausgezeichnete Beschreibung des wahrscheinlich venösen Verschlusses.
Es handelte sich um einen sonst gesunden Mann Mitte 4o, der frühzeitig operiert wurde und sich ohne Komplikationen erholte.

Weitere Mitteilungen über gelungene Darmresektionen folgten um die Jahrhundertwende von Faltin (31) und Gobiet (37).

1897 operierte Karcher (66) einen Patienten und fand das Bild eines beginnenden Mesenterialinfarkts. Ohne Darmresektion und ohne Komplikationen trat Heilung ein. Ähnliche Verlaufsbeobachtungen wurden später auch von Reed (1o7) mitgeteilt.

Hasenfeld (41) beschrieb 1897 das klinische Krankheitsbild, das Schnitzler (122) 19o1 als intermittierende anämische Darmperistaltik bezeichnete.
19o2 wurde von Ortner (96) der Begriff Dyspragia intermittens angiosclerotica intestinalis in Anlehnung an die Erkrankung Claudicatio intermittente der Extremitäten eingeführt.
Warburg (144) schuf 19o5 die Bezeichnung Ortnersche Erkrankung.
Weitere Synonyma sind Angina abdominalis (27, 124), Angina intestinalis (86), Dyspepsia intermittens angiosclerotica (148), insuffisance artérielle mésentérique (11), intermittent mesenteric ischemia (124), mesenteric arterial insufficiency (24), small meal syndrom (88) und viszeral angina (32).

19o4 sammelten Jackson, Porter und Quinby (59) alle in der Literatur verfügbaren Fälle, nahmen noch 26 neue hinzu und erstellten eine kritische Analyse aller theoretischen und praktischen Arbeit, die bis zu diesem Zeitpunkt verrichtet worden war.
Reich (1o8) veröffentlichte 1913 eine ausgiebige Analyse der Symptome des Mesenterialgefäßverschlusses und erarbeitete eine sorgfältige Klassifizierung dieser Krankheit.
Andere Autoren wie Eliot und Jameson (28) wiederholten und veränderten diese Einteilung in den folgenden Jahren.

Donaldson und Stout (25) sahen schon 1935 die venöse Mesenterialthrombose als eine von der arteriellen getrennte Einheit an, die sich langsam fortschreitend entwickelte und in den Anfangsstadien besser operativ therapierbar war.

Warren und Eberhard (145) stellten im gleichen Jahr 73 Fälle aus der Literatur und 2 ihrer eigenen mit venöser Thrombose vor.

In Bezug auf die Ätiologie listeten sie 4 Gruppen auf:
Bekannte Infektionen
Haematologische Ursachen
Trauma eines Mesenterialgefäßes
Mechanische Ursachen

1936 erkannte Dunphy (27) bei sorgfältiger Anamnese, daß bei 7 von 12 Patienten mit Mesenterialinfarkt Symptome der Angina abdominalis dem akuten Ereignis vorangegangen sind. Schließlich berichteten auch in den folgenden Jahren mehrere Autoren (3o, 113) über Darmblutungen, Ulcusbildungen und Darmstenosen im Zusammenhang mit chronischen viszeralen arteriellen Durchblutungsstörungen.

Auf eine Anregung des Russen Ryvlin (115) 1943 gelang Klass (72) 1951 die erste Embolektomie aus der Art. mesenterica superior. Er wies damit den Weg zur kausalen Therapie des Mesenterialinfarkts, dessen Mortalität noch meist über 9o % lag. Der Patient verstarb bald nach dem Eingriff.

Stewart und Sweetman (132) führten im Jahre 1952 die erfolgreiche Behandlung eines Patienten mit akutem Verschluß der Art. mesenterica superior durch Embolektomie und gleichzeitige Dünndarmresektion durch.
Es dauerte noch 5 Jahre bis Shaw und Rutledge (128) im Jahre 1957 bei einem gleichartigen Fall die Durchblutung ohne Darmresektion wiederherstellten.

1958 gelang erstmals Shaw und Maynard (129) die Thrombendarteriektomie.

Im Jahr darauf berichteten Mikkelson und Zaro (87) über die erste erfolgreiche Endarteriektomie bei chronischer Ischämie des Darmes.

Weiterentwicklungen in der gefäßrekonstruktiven Behandlung fanden statt wie die Bypass - Operation, die 1962 Mavor und Lyall (83) gelungen ist oder die Reinsertion der Art. mesenterica superior in die Aorta nach Vollmar (14o). Vorallem auch Rob (112) wies auf die Bedeutung des Bypasses hin.

Seit den Anfängen ist die Zahl der erfolgreichen Mesenterialarterienrekonstruktionen mit oder ohne Resektion im Steigen begriffen:
Wie Shaw und Rutledge (128) erreichten auch Zuidema (151), Senn (125), Allgöwer (2), Huber (54) u.a.m. Erfolge.

Aus der Zusammenstellung von Ottinger und Austen (98) über 29 Fälle von Mesenterialembolien Mitte der 6oiger Jahre ging jedoch hervor, daß sie mit alleiniger Embolektomie nur 3 von 1o Patienten, mit einer Kombination von Embolektomie und Resektion nur einen von 6 gerettet haben.

Auch Schröder (123) konnte bis 1965 nur 34 erfolgreich behandelte Fälle von akutem Verschluß der Art. mesenterica superior aus der Literatur zusammenstellen:
Davon wurden 23 Patienten durch die Desobliteration,
13 durch das kombinierte Verfahren behandelt.

Mergenthaler und Harris (84) berichteten 1967 über die erste gelungene Thrombektomie aus der Mesenterialvene:
Die Thrombose ereignete sich intraoperativ während einer Pancreaticoduodenectomie.

Im Gesamten gesehen blieb die Zahl erfolgreicher gefäßrekonstruktiver Eingriffe relativ gering; so fanden Goller

und Kroscek (38) in der Literatur (71, 74, 137) von 1957 bis 1980 lediglich 82 erfolgreich durchgeführte Embolektomien.
Die Thrombektomie bei isolierten Venenverschlüssen ist nur vereinzelt angegeben (137).

Bis heute kommen für die Behandlung der Mesenterialgefäßverschlüsse fast nur operative Maßnahmen in Frage wie die Darmresektion, Desobliteration oder das kombinierte Vorgehen beider.

Die sofortige Laparotomie stellt die Therapie der Wahl dar, sobald die Diagnose angiographisch gesichert oder nur als Verdacht gestellt worden ist (36, 56, 70, 73, 110).

Möglichkeiten und Erfolg des Eingriffs hängen vom Grad und der Ausdehnung der Darmschädigung ab.
Ist der Darm noch nicht irreversibel geschädigt, d.h. liegt der Beginn der Symptome meist noch nicht länger als 12 Stunden zurück (2, 72, 125, 128, 151), so kommen in erster Linie gefäßplastische Verfahren in Frage: Thrombendarteriektomie mit oder ohne Streifentransplantat, Embolektomie, Umgehungstransplantat zwischen Aorta und Hauptstamm der Arterie sowie End - zu - Seit Reimplantation der distal vom Verschluß durchtrennten Arterie in die Aorta (47, 148).

Ist der betroffene Darm bereits gangränös, so muß er entfernt werden. Die Resektion sollte möglichst so ausgiebig sein, daß die Randzonen im normalen Darm und Mesenterium liegen (90, 106, 116); notfalls sollte bei der immer noch schlechten Prognose des Mesenterialinfarkts auch aggressiv vorgegangen werden (50, 56, 93).
Einer Kombination von gefäßplastischen Eingriffen und der Resektion wird heute meist der Vorzug gegeben im Vergleich zur ausschließlichen Resektionsbehandlung (73).

Erstmals von Klass (72) und Shaw (128), später auch von vielen anderen Autoren (5o, 69, 73, 1oo, 1o6, 116) wurde empfohlen bei Bedenken der Erholungsfähigkeit des Darmes nach 24 Stunden eine " Second Look " Operation folgen zu lassen, insbesondere auch deshalb, weil in 3o % - 4o % der Fälle ein Fortschreiten der Erkrankung beobachtet wurde (38).

Die Fibrinolyse steht nicht als konkurrierendes Behandlungsmodell dem operativen gegenüber (73), da die Thrombolyse eine zu lange Zeitspanne in Anspruch nimmt, um das Gefäß vor Eintreten der Darmgangrän freizumachen (118).

Die Kombination von Resektion mit der Antikoagulantientherapie dürfte sicher das Mittel der Wahl bei den Mesenterialgefäßverschlüssen darstellen (38, 9o). Der Hauptzweck der Antikoagulantientherapie nach der Operation stellt die Verhütung eines Rezidivs dar (136).
Es muß jedoch auch die Gefahr dieser postoperativen Behandlung berücksichtigt werden. Von einigen Autoren (72, 1o6) werden postoperative Darm - und intraabdominelle, zum Teil letale Blutungen als Komplikation beschrieben.

Weiterhin wird im Schrifttum häufig zur Verbesserung von Hämodynamik und Durchblutung Dextrane, Glucagon, Herzglykoside, Phenoxybenzamin und intraarterielle Papaverin Infusionen vorgeschlagen (7, 33, 49, 137, 148), sowie eine breitflächige antibiotische Abdeckung empfohlen (3).

Zum gleichen Zeitpunkt mit der rekonstruktiven Gefäßchirurgie entwickelte sich auch die angiographische Untersuchungsmethode, durch die die arteriellen Durchblutungsstörungen 1953 ein zunehmendes Interesse gewannen (148). Shaw und Maynard (129) haben bald in der Angiographie eine Möglichkeit gesehen, Patienten mit idiopathischer Sprue oder Malabsorption, ausgehend vom Pankreas, differentialdiagnostisch abzugrenzen.

Polk (1o4) hat schon 1966 dazu geraten, eine direkte Diagnose durch die selektive Angiographie der Art. mesenterica superior zu stellen.

Heute gewinnt die selektive Angiographie der Art. mesenterica superior und Art. coeliaca zur frühen und sicheren Diagnosestellung immer mehr an Bedeutung (99, 118, 121). Sie ist bei frühzeitigem Verdacht als Methode der Wahl angezeigt, denn durch sie kann schon im ersten Krankheitsstadium das notwendige operative Vorgehen praeoperativ sicher und mit geringem Risiko des diagnostischen Eingriffs dargestellt werden (1, 19, 38).
Schimanski (119) bemerkt hierzu, daß sowohl die Zunahme der Beobachtungen als auch der ätiologische Wandel innerhalb eines Jahrzehnts auf den Fortschritt der selektiven Angiographie zurückzuführen sind.

Eine neue Untersuchungstechnik mit nun auch intraoperativem Einsatz stellt die Ultraschall - Doppler - Sonographie dar. Sie gibt dem Operateur in situ und ohne invasiv zu sein Erkenntnisse über die intravasale Strömung und Aufschlüsse über die einzuschlagende Therapie (46).
Einige Autoren (21, 26, 46, 51, 75) berichten über positive Erfahrungen im Hinblick auf die Anwendung und Zuverlässigkeit dieser Technik im Bereich des Magendarmtrakts, sowohl in Tierexperimenten mit Kaninchen als auch beim Menschen.

Trotz verbesserter therapeutischer und diagnostischer Verfahren kann die hohe Mortalität von oftmals 7o % - 9o % bis heute nicht wesentlich gesenkt werden, denn noch immer wird die Erkrankung wegen ihrer untypischen und irreführenden Symptomatik und anfänglich geringen lokalen Befundes nicht frühzeitig genug erkannt.

1.1. Fragestellung, Material und Methodik

Diese Arbeit möchte einen Beitrag dazu leisten, die seltene Erkrankung " Mesenterialinfarkt " im früheren Krankheitsstadium vermuten und erkennen zu können, um rechtzeitig die Therapie einzuleiten.
Möglichkeiten und Hinweise zur Frühdiagnose sollen vorallem ermittelt werden.

Zu diesem Zweck wurden mit Hilfe eines Erhebungsbogens, der Auskunft über die Anamnese, Befunde, praeoperative Diagnostik, den chirurgischen Eingriff und den weiteren Verlauf ermöglichte, die Krankenakten von 85 Patienten, die in den Jahren 1966 bis 1982 in der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen behandelt wurden, statistisch ausgewertet.

Die Zusammenstellung der Ergebnisse erfolgte überwiegend in Tabellen, die meist den jeweiligen Untersuchungspunkt in Bezug zur Gesamtzahl und gleichzeitig zu den unterschiedlichen Verschlußursachen darstellten.
Es wurde hauptsächlich auf die prozentual am häufigsten vertretenen Infarkte durch Embolie, arterielle oder venöse Thrombose getrennt eingegangen und zusätzlich einzelne Krankengeschichten erwähnt.

Anschließend wurden die Ergebnisse mit Angaben in der Literatur verglichen.

2. Ergebnisse

In der Zeit von 1966 bis Ende des Jahres 1982 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen 85 Patienten mit der Diagnose Mesenterialinfarkt beobachtet.
Die Diagnose wurde anhand des intraoperativen, histologischen oder autoptischen Befundes gestellt.

51 Patienten, das sind 6o %, wiesen einen arteriellen, 25 Patienten, d.h. 29 %, einen venösen und 5 Patienten, das entspricht 6 %, einen kombinierten arteriell - venösen Verschluß im Bereich der Mesenterialgefäße auf.

Die 51 arteriellen Verschlüsse ließen sich in 31 arterielle Thrombosen und 2o arterielle Embolien unterscheiden.
Das Verhältnis thrombotisch : embolisch ist etwa 3 : 2; das ergibt sich aus der Häufigkeit von 36 % und 24 % bezogen auf alle Patienten.

Das Verhältnis arterieller : venösem Verschluß betrug ungefähr 2 : 1.

Bei 4 Kranken, 5 %, wurde die Ursache nicht geklärt:
In 3 Fällen blieb es bei einer Probelaparotomie ohne autoptische bzw. histologische Untersuchung, in einem Fall war trotz histologischer Untersuchung keine Aussage möglich.

78 Kranke wurden operativ versorgt, 4 waren bei Aufnahme bereits in einem inoperablen Zustand, in 2 Fällen wurde die Diagnose Mesenterialinfarkt erst bei der Obduktion gestellt. Ein Patient wurde nach angiographischer Abklärung entlassen, da der Abfluß trotz einem Verschluß der Vena mesenterica superior über stark geschlängelte Kollateralvenen für ausreichend erachtet wurde (vgl. Tabelle 2o).

Die Gesamtletalität betrug 8o %; von den 17 Überlebenden waren 16 durch alleinige Resektion gerettet worden.

2.1. Lokalisation und Häufigkeit der Verschlußursachen

2.1.1. in Arterien

Der Verschluß lag am häufigsten in der Arteria mesenterica superior und ihren ersten Gefäßabzweigungen.
Es entfielen auf sie 92 %.

An ihrem Ursprung und proximalen Anteil war sie bei den thrombotischen wie embolischen Infarkten zu 77 % bzw. 8o % befallen.

In der Arteria ileocolica, einem Ast der Art. mesenterica superior, wurden 4mal, d.h. zu 13 %, eine Thrombose und einmal eine Embolie beobachtet, zu 5 %.

Auf die peripheren Äste der Arteria mesenterica superior entfielen eine thrombotische, das entspricht 3 % und drei embolische Verlegungen, das sind 15 %.

Im Gegensatz dazu trat der thrombotische Verschluß einmal im Bereich der Arteria mesenterica inferior allein, einmal in der Arteria mesenterica superior und inferior gleichzeitig auf, zu je 3 %.

Meist waren mehr oder weniger ausgedehnte Segmente des Dünndarms und Colons gangränös, einmal nach Verschluß der Arteria mesenterica inferior das Rectosigmoid zusätzlich.

2.1.2. in Venen

Auch hier entstanden Durchblutungsstörungen vorallem in den größeren venösen Ästen, insgesamt bei 18 Patienten, das sind 72 %, davon in 3 Fällen zusätzlicher Befall von V. portae und V. lienalis.

Die peripheren venösen Äste waren relativ oft mit 28 % verschlossen; im Gegensatz zu den peripheren arteriellen Ästen mit 6 %.

2.1.3. in Arterien und Venen

Bei der kombinierten Form spiegelt sich die gleiche Häufigkeitsverteilung wider, denn Verschlüsse der größeren Mesenterialgefäße wurden in 8o % verursacht.

Im Gesamten waren die stammnahen Mesenterialgefäße zu 86 % in das Geschehen einbezogen.

Tabelle 1:

Lokalisation der Verschlußursachen bei 81 Patienten

1.1 in Arterien

	Thrombose	Embolie
Art. mes. sup.		
Ursprung und prox. Anteil	24	16
peripher	1	3 (1x noch proximal)
Art. ileocolica	4	1
Art. mes. inf.	1	
Art. mes. inf. und sup.	1	
Gesamtzahl: 51 Patienten	31	2o

1.2 in Venen

große Mesenterialvenen	
Stamm	15
und V. portae, V. lienalis	3
peripher	7
Gesamtzahl: 25 Patienten	25

1.3. in Arterien und Venen

große Mesenterialgefäße	4
peripher	1
Gesamtzahl: 5 Patienten	

2.2. Altersverteilung

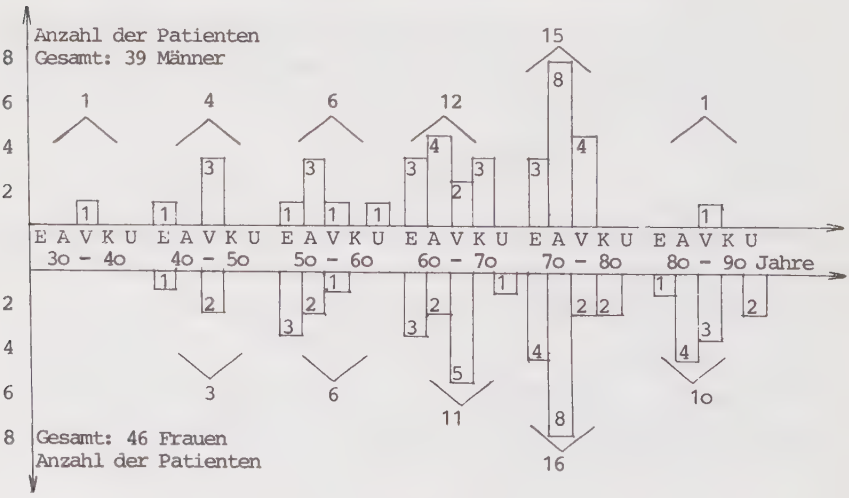
Die Altersextreme der 85 Patienten lagen zwischen 37 (♂) und 87 (♀) Jahren.
Das Durchschnittsalter aller Patienten betrug 68,3 Jahre; bei den Frauen lag es mit 7o,9 Jahren etwas höher als bei den Männern mit 65,1 Jahren.

Bei beiden Geschlechtern erkrankten in etwa gleicher Anzahl vornehmlich Personen des höheren Alters. 54 Patienten, das sind 64 %, waren im Alter zwischen 6o und 8o Jahren; insgesamt waren sogar 65 Patienten, das entspricht 76 %, älter als 6o Jahre.

In der Altersgruppe über 8o Jahren überwog der Anteil der Frauen mit 91 % gegenüber den Männern mit 9 % erheblich. Im Gegensatz dazu betraf es Patienten unter 6o Jahren nur zu 24 %, unabhängig vom Geschlecht. Auf die Altersgruppe unter 5o Jahren entfielen nur 3 Frauen und 5 Männer.

Tabelle 2:

Alters - und Geschlechtsverteilung der 85 Patienten



Beim jüngsten Patienten handelte es sich um einen Mann mit 37 Jahren, der in der Anamnese seit etwa 2o Jahren chronische Durchblutungsstörungen beider Beine mit chronischen Ulcera hatte und 2 Jahre zuvor eine Beckenvenenthrombose erlitt.
Jetzt bekam er eine Mesenterialvenenthrombose mit hämorrhagischer Nekrosebildung von großen Teilen des Jejunums.
Die nekrotischen Teile wurden reseziert. Der weitere postoperative Verlauf war komplikationslos.

Der älteste Patient, eine Frau mit 87 Jahren, erkrankte akut an einer Mesenterialarterienthrombose.
In der Anamnese waren keine Vorerkrankungen bekannt.
Der operative Eingriff mußte als Probelaparotomie beendet werden.
Sie verstarb am 1. postoperativen Tag im Herzkreislaufversagen.

2.3. Geschlechtsverteilung

Tabelle 2 zeigt eine ungefähr homogene Verteilung der Anzahl von Patienten und der Art des Verschlusses auf beide Geschlechter auf.

Von den 85 Patienten waren 39 Männer (46 %) und 46 Frauen (54 %) erkrankt.
Das Verhältnis Männer : Frauen von 1 : 1 überwog somit leicht bei den Patientinnen, vorallem in der Altersgruppe über 8o Jahre.

Auch der Vergleich arterielle : venöser Thrombose lag bei beiden Geschlechtern etwa bei 1 : 1.
Männer : Frauen arterielle Thrombose 15 : 16
venöse Thrombose 12 : 13

Bei den 7o bis 8o Jährigen hielt sich die arterielle Thrombose bei Männern und Frauen die Waage. Sie trat aber im Vergleich zu jüngeren oder älteren Patienten in dieser Altersgruppe am meisten auf.

Die arterielle Embolie wies ein Übergewicht von 4 Patientinnen auf (8 : 12).

2.4. Durchschnittsalter in Abhängigkeit von Geschlecht und Verschlußursache bei 85 Patienten

Tabelle 3:

	Männer			Frauen		
	mittl. Alter	Inter-vall	Anzahl	mittl. Alter	Inter-vall	Anzahl
Art. Embolie	63,9 J	(47-74)	8	76,1 J	(48-82)	12
Art. Thrombose	69,1 J	(54-79)	15	75 J	(53-87)	16
Ven. Thrombose	62,2 J	(37-81)	12	76,5 J	(44-82)	13
Komb. Verschluß	65,7 J	(62-68)	3	77 J	(77)	2
unklare Ursache	51 J	(51)	1	76 J	(66-81)	3
Gesamt:	65,1 J		39	7o,9 J		46

Das mittlere Alter aller 31 arteriellen Thrombosen betrug:
72,1 Jahre
aller 25 venösen Thrombosen
64,9 Jahre
aller 2o arteriellen Embolien
65,8 Jahre
aller 5 kombinierten Verschlüsse
7o,2 Jahre
der 4 Verschlüsse unklarer Ursache
69,8 Jahre

Auch hier bestand bei den Frauen unabhängig von der Verschlußart ein höheres mittleres Alter.
Männer mit arterieller Thrombose waren durchschnittlich älter als die anderen; ebenso die Frauen mit kombinierter Verschlußursache.
Im Gesamten hatten arterielle Thrombosen das höchste, arterielle Embolien und venöse Thrombosen das niedrigste Durchschnittsalter.
Die größte Altersspanne war bei den venösen Verschlüssen der Männer mit 44 Jahren, der Frauen mit 38 Jahren vorhanden.

2.5. Symptome

2.5.1. Schmerz

Bei der anamnestischen Erhebung stand der abdominelle Schmerz als Leitsymptom zu 84 %, d.h. bei 71 Erkrankten, im Vordergrund. (s. Tabelle 4)

Als Punctum maximum gaben etwa gleich viele der 71 Patienten den Oberbauch (38 %) bzw. das gesamte Abdomen (37 %) an; als zweit häufigste Lokalisation den Mittelbauch (3o %) und als dritten Schmerzpunkt den Unterbauch (23 %) an. 19 Patienten nannten zwei Schmerzzentren.

Im Hinblick auf die Verschlußursache wurde bei den arteriellen oder venösen Infarkten etwa gleich häufig über Schmerzen geklagt, nämlich zu 86 % und 84 %.

Von diesen arteriellen Thrombosen breiteten sich 48 % schmerzhaft im Oberbauch aus, 38 % der venösen Thrombosen im gesamten Abdomen und 35 % der arteriellen Embolien jeweils im Oberbauch, Mittelbauch und gesamten Abdomen. Dies stellten die hauptsächlichen Lokalisationspunkte dar. Der Unterbauch erwies sich bei allen dreien am wenigsten als Schmerzpunkt.

Tabelle 4:

Lokalisation und Beschreibung des Schmerzes
4.1. Lokalisation

	Embolie	Thrombose		Verschl.	Ursache	Gesamt
	art.	art.	venös	komb.	unklar	
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Angaben z. Schmerz	17	27	21	3	3	71
Lokalisation						
Oberbauch	6	13	6	1	1	27
Mittelbauch	6	8	6		1	21
Unterbauch	4	7	5			16
gesamtes Abdomen	6	8	8	2	2	26

4.2. Beschreibung des Schmerzes

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Zahl d. Angaben	16	22	11	3	4	56
Beschreibung						
stark	8	13	4	2	2	29
steigernd	4	6	4	1		15
kolikartig	4	3	3		2	12

56 Erkrankte, das entspricht 66 %, beschrieben ihren Schmerz etwas genauer.

Bei der Hälfte (52 %) trat der Schmerz sehr stark und akut auf.
Etwa gleich oft wurde er als kolikartig (21 %) oder sich steigernd (27 %) beschrieben.

Erwähnenswert bleibt noch, daß Patienten mit arteriellen Verschlüssen den Schmerz doppelt so häufig als stark wie sich steigernd empfanden; bei den venösen waren beide Angaben gleich häufig.
So hatten aus der Gruppe der Embolien 5o %, der arteriellen Thrombosen sogar 59 % und der venösen Thrombosen nur 36 % der 11 Patienten einen starken Schmerz.

2.5.2. Stuhlgang

Über Veränderungen beim Stuhlgang berichteten insgesamt 51 %, das sind 43 Patienten. (s. Tabelle 5)

Obstipation trat dabei zu 39 %, d.h. in 17 Fällen, Diarrhoe zu 33 %, in 14 Fällen und Teerstuhl zu 28 %, in 12 Fällen, auf.

Arterielle und venöse Thrombosen waren von Veränderungen beim Stuhlgang doppelt so häufig gekennzeichnet wie arterielle Embolien, nämlich 61 % und 56 % zu 3o %.

Arterielle Thrombosen brachten bei den 19 Patienten zweimal so oft Diarrhoe wie Obstipation mit sich:
Diarrhoe 58 %, Obstipation 26 %, Teerstuhl 16 %.
Andererseits überwog die Obstipation bei den arteriellen Embolien (zu 5o %) und venösen Thrombosen (zu 57 %) deutlich gegenüber den anderen Veränderungen beim Stuhlgang.
Auffallend war weiterhin, daß von den 14 Patienten mit venös thrombotischem Verschluß 5 einen Teerstuhl absetzten, das entspricht 36 %, bzw. 42 % bezogen auf die 12 Fälle mit Teerstuhl.
Bei den arteriellen Verschlüssen lag die Anzahl niedriger, vorallem bei den thrombotischen, 16 %.

Tabelle 5:

Stuhlgang bei 43 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Angaben zum Stuhlgang	6	19	14	1	3	43
Veränderungen						
Obstipation	3	5	8	1		17
Diarrhoe	1	11	1		1	14
Teerstuhl	2	3	5		2	12

2.5.3. Erbrechen

Erbrechen und Übelkeit stellten 39 Patienten, das sind 46 %, als dritt häufigstes Symptom dar. (s. Tabelle 6)

Selten war das Erbrochene blutig (18 %), gallig (6 %) oder mit Faeces (3 %) gemischt.
Die Mehrzahl der Patienten beschrieben es als unauffällig; es waren 73 %.

Im Hinblick auf alle Patienten war das Gleichgewicht bei diesem Symptom auf die arterielle Seite verschoben.
Beinahe jeder zweite Patient mit arteriellem Infarkt mußte erbrechen, jedoch nur jeder fünfte mit venösem.

Augenfällig war, daß zweimal so viele Patienten mit thrombotischen Infarkten blutig erbrachen, 2o %, wie mit embolischem, 11 %.

Tabelle 6:

Erbrechen bei 33 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Angaben	9	15	5	2	2	33
Beschreibung						
unauffällig	6	12	3	2	1	24
blutig	1	3	1		1	6
gallig	1		1			2
mit Faeces	1					1
Übelkeit	1	4	1			6

Gleichzeitig Erbrechen und Stuhlgangsveränderungen hatten 17 % aller Patienten; davon litten 8 an Diarrhoen.

Tabelle 7:

Zusammenfassung der Symptome

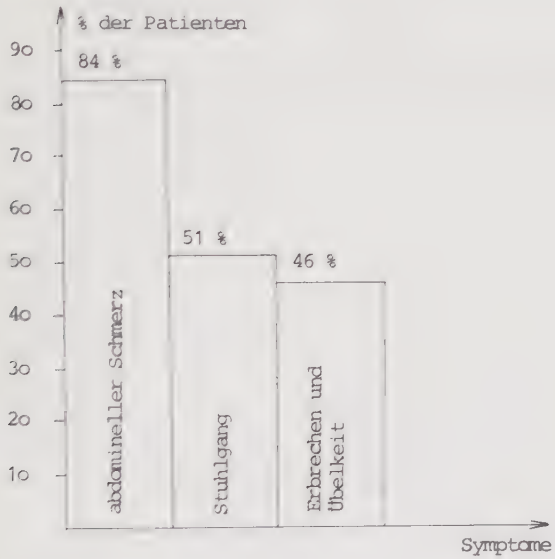
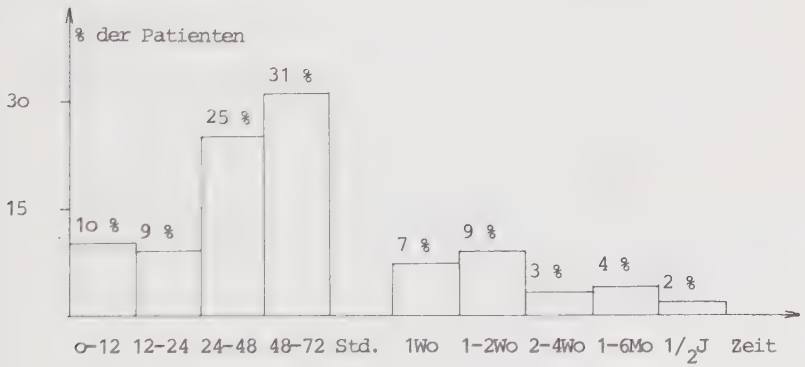


Tabelle 9:

Symptomdauer bis zur Klinikeinweisung bei 68 Patienten



2.6. Zeitintervall

Nur bei 68 der 85 Patienten, d.h. bei 8o %, war eine Angabe zum Zeitintervall zwischen Symptombeginn und Klinikaufnahme dokumentiert. (s. Tabelle 8 und 9)

Bei Betrachten von Tabelle 8 und 9 fällt auf, daß 56 % der angegebenen Fälle, das sind 38 Kranke, erst nach einem Zeitraum von 24 bis 72 Stunden in die Klinik kamen.
Etwa gleich viele wurden früher, vor 24 Stunden oder später, nach 72 Stunden, eingewiesen.
So gehörten zur ersten Gruppe 13 Patienten (19 %) und zur zweiten 17 Patienten (25 %).

Nur 7 Kranke, darunter 5 mit arterieller Thrombose, hatten die Zeitspanne des größten Therapieerfolges, die ersten 12 Stunden, noch nicht überschritten.
4 wurden direkt von einem anderen Krankenhaus oder aus der Chirurgischen Ambulanz des Hauses eingewiesen.

Bei dreien wurde reseziert, bei den anderen probelaparotomiert.
Leider verstarben 6 von diesen Patienten:
4 am OP - oder ersten postoperativen Tag.
Nur einer konnte nach 2,1 m Dünndarmresektion am 2o. postoperativen Tag entlassen werden.
Dies war ein 79 jähriger Mann mit arterieller Thrombose.

In einem Fall war zwischen den ersten Krankheitssymptomen (Gewichtsabnahme) und der stationären Einweisung ein halbes Jahr verstrichen.
Die Patientin, eine Frau mit 77 Jahren und kombiniertem arteriell - venösem Verschluß, verstarb am zweiten postoperativen Tag an einer Lungenembolie nach vorausgegangener Probelaparotomie.

Die Zeitdauer in Abhängigkeit von der Ätiologie ergab, daß die 27 arteriellen Thrombosen in allen drei Zeitintervallgruppen eine etwa gleiche Verteilung aufwiesen; nur 37 % lagen in dem Intervall von 24 bis 72 Stunden; 3o % früher und 33 % später.
Bei den arteriellen Embolien hingegen waren es 76 % und je 12 % früher oder später, bei den venösen 72 % und 6 % früher, 22 % später.

Dies spiegelt auch die relativ hohe durchschnittliche Symptomdauer von 5 - 6 Tagen, die damit zwischen der mittleren Zeitdauer von venöser, 4,o5 Tage und arterieller Thrombose, 6,7 Tage, lag. Embolische Verschlüsse verzeichneten eine von 2,5 Tagen.

Tabelle 8:

Symptomdauer bis zur Klinikeinweisung bei 68 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Angaben	17	27	18	3	3	68
Dauer						
o - 12 Std.	1	5			1	7
12 - 24 Std.	1	3	1	1		5
24 - 48 Std.	7	3	5		2	17
48 - 72 Std.	6	7	8			21
bis 1 Wo	1	3	1			5
1 - 2 Wo	1	3	1	1		6
2 - 4 Wo		1	1			2
1 - 6 Mo		2	1			3
1/2 J				1		1

2.7. Vorherige Operationen und Erkrankungen

Aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes der Patienten war nur bei 8o Mesenterialgefäßverschlüssen hierzu eine Angabe zu finden.

2.7.1. Vorherige Operationen

Insgesamt hatten sich schon 36 Patienten, das entspricht 45 %, zuvor einer Operation unterziehen müssen.
(s. Tabelle 1o)

29 Eingriffe, d.h. 81 %, wurden am Gastrointestinaltrakt ausgeführt: z.B. Appendektomie, Magenresektion, Ileus, Cholecystektomie, Hernien etc.
Die Mehrzahl dieser operativen Eingriffe am Gastrointestinaltrakt, 41 %, stellten einmalige Verfahren dar;
31 % mehrfache und 28 % waren an beiden Organsystemen, Verdauungs - und Geschlechtstrakt, durchgeführt worden.

Die anderen 7 Operationen waren eine Kommisurotomie, eine Totalexstirpation, ein benigner Blasentumor und 4mal orthopädische Eingriffe am Knie - und Hüftgelenk.
Hierzu sei erwähnt, daß eine Frau mit 57 Jahren am 9. postoperativen Tag nach Kommisurotomie einer Mitralstenose III. Grades, eine arterielle Embolie der Art. mesenterica superior mit subtotaler Dünndarm - und teilweiser Dickdarmgangrän erlitt.
Drei Jahre zuvor mußte ihr nach arterieller Embolie in der Art. iliaca links der Oberschenkel amputiert werden.

Die vorherige Operationsquote lag bei den venösen Thrombosen mit 55 % am höchsten, bei den arteriellen Infarkten etwa um 42 % und 45 %.

Auch in Bezug auf die Eingriffe am Verdauungstrakt führten die venösen und arteriellen Thrombosen mit 83 % und 85 % gegenüber den Embolien mit 67 %.

Tabelle 1o:

Vorherige operative Eingriffe bei 36 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	22	4	3	8o
Eingriffe	9	13	12	2		36
Verdauungstrakt						
einfach	2	3	5	2		12
mehrfach	3	4	2			9
Verdauungs - und						
Geschlechtstrakt	1	4	3			8
Geschlechtstrakt	1					1
Urologie		1				1
Orthopädie	1	1	2			4
Thorax	1					1

2.7.2. vorherige Erkrankungen

Die meisten Angaben wurden zu Herzerkrankungen gemacht, insgesamt von 57 der 8o Patienten, das sind 71 %. (s. Tabelle 11)

Die absolute Arrhythmie stand mit knapp 51 % an 1. Stelle, gefolgt von den pathologischen Herzgeräuschen mit 35 %, dem Vorhofflimmern und Herzinfarkt mit 3o % bzw. 28 %.

Bedeutsam war, daß bei 95 % aller Embolien, bei 65 % aller arteriellen Thrombosen, jedoch nur bei 5o % aller venösen mindestens eine Erkrankung des Herzens vorhanden war.

Die 19 Patienten mit embolischem Infarkt hatten zu 74 % eine absolute Arrhythmie, zu 47 % ein pathologisches Herzgeräusch und zu 42 % Vorhofflimmern als überwiegende Vorerkrankungen.

In der Anamnese thrombotischer Verschlüsse traten Herzerkrankungen nicht so sehr in den Vordergrund; so kam bei den 2o Patienten mit arterieller Thrombose die absolute Arrhythmie nur zu 5o %, Vorhofflimmern zu 35 %, pathologische Herzgeräusche zu 3o % und Infarkt zu 25 % vor. In den Fällen venöser Verschlüsse war der Anteil dieser Erkrankungen noch geringer; er lag zwischen 9 % (Vorhofflimmern) und 36 % (absolute Arrhythmie und Infarkt).

Die führende Rolle der Herzerkrankungen bei Embolien spiegelte sich auch darin, daß 11 Patienten dieser Gruppe 2 und 5 Patienten sogar mehr als 3 Erkrankungen gleichzeitig aufwiesen.
Arterielle Thrombosen zeigten bei 6 Patienten 2 und bei 3 Patienten mehr als 3 Erkrankungen zugleich auf.

Die geschlechtsgebundene Unterscheidung ergab eine Relation
Männer : Frauen bei der absoluten Arrhythmie von 1 : 1
beim Infarkt von 2 : 1
beim Herzgeräusch von 1 : 5

Tabelle 11:

Erkrankungen des Herzens bei 57 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	22	4	3	8o
Angaben zum Herz	19	2o	11	4	3	57
Erkrankungen						
absolute Arrhythmie	14	1o	4		1	29
pathol. Herzgeräusch	9	6	3		2	2o
Vorhofflimmern	8	7	1		1	17
Infarkt	4	5	4	2	1	16
Puls irregulär	4	2	2		1	9
andere Herzkrankh.	9	16	6	2	1	34

Die letzte Zeile beinhaltet: Herzinsuffizienz, Blockbilder, Panzerherz etc.

Die zweithäufigsten Vorerkrankungen bildeten die Durchblutungsstörungen, davon waren 46 % der 8o Erkrankten betroffen, also 37 Personen. (s. Tabelle 12)

Der Bereich untere Extremität überwog bei ihnen sehr mit 84 %, gefolgt von den cerebralen Durchblutungsstörungen mit 32 %.
Nur in 4 Fällen arterieller Infarkte lagen Oberschenkelamputationen vor.
7mal war die Blutversorgung sowohl in der unteren Extremität wie auch cerebral eingeschränkt.

Bei venös thrombotischen Verlegungen waren vorherige Durchblutungsstörungen weniger oft und zwar nur zu 32 % vorhanden, denn wie bei den Herzerkrankungen war auch hier das Gleichgewicht auf die Seite der arteriellen Verschlüsse Embolie und Thrombose verschoben mit einer Häufigkeit von je 5o %.

Versorgungsstörungen der unteren Extremität ergaben sich in allen 15 Fällen von arterieller Thrombose, also zu 1oo %, ebenso bei den venösen, 1oo %.
Die Embolien zeigten dies zu 63 %.

Nur mit geringem Anteil waren cerebrale Durchblutungsstörungen vertreten; es schwankte zwischen 14 % (venöse Gruppe) und 27 % (arterielle Gruppe).

Tabelle 12:

Durchblutungsstörungen bei 37 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	22	4	3	8o
Betroffene	11	15	7	1	3	37
Lokalisation						
untere Extremität	7	15	7	1	1	31
Gehirn	3	4	1	1	3	12
Amputationen	2	2				4

Auf den dritten Untersuchungspunkt " vorherige Gerinnungsstörungen " entfielen 18 Patienten, d.h. beinahe jeder vierte. (s. Tabelle 13)

Embolische Störungen nahmen bei den 18 Betroffenen den doppelten Anteil ein im Vergleich zu thrombotischen: 78 % : 39 %.
In 3 Fällen waren sowohl embolische wie thrombotische Strömungshindernisse zuvor.

Gerinnungsstörungen hatten aus der Gruppe der Patienten mit Embolien 35 %, mit venöser Thrombose 27 % und mit arterieller Thrombose nur 13 %.

Patienten mit vorherigen embolischen Durchblutungsstopps bekamen eher einen embolischen Mesenterialarterienverschluß. Von den 7 Patienten mit Embolie hatten 5 (72 %) embolische, nur einer thrombotische und einer sowohl embolische wie thrombotische Gerinnungsstörungen.
Bei den 4 arteriellen Thrombosen traten embolische Strömungshindernisse bei zweien, bei einem thrombotische und einmal beides auf.
In den 6 Fällen venöser Thrombose waren dreimal zuvor Embolien, zweimal Thrombosen und auch einmal beides zu verzeichnen.

Tabelle 13:

Gerinnungsstörungen bei 18 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	22	4	3	8o
Betroffene	7	4	6	1		18
Ursache						
Embolie	6	3	4	1		14
Thrombose	2	2	3			7

Ein 65 jähriger Mann erlitt vor seinem Mesenterialinfarkt innerhalb eines halben Jahres 2 Embolien der Art. femoralis dextra und sinistra.
Das rechte Bein mußte amputiert werden.
Gleichzeitig war auch eine Mesenterialvenenthrombose aufgetreten.
Jetzt erlitt der Patient eine Mesenterialarterienembolie.
Er verstarb nach Embolektomie der Art. mesenterica superior und ausgedehnter subtotaler Dünndarmresektion am 2. postoperativen Tag im Herzkreislaufversagen.

Ein anderer 44 jähriger Patient hatte eine seit 16 Jahren bekannte Thromboseneigung auf dem Boden eines Antithrombin III Mangels.
Er litt unter rezidivierenden oberflächlichen Thrombophlebitiden, hatte 12 Jahre zuvor eine Netzvenenthrombose, vor 5 Jahren eine tiefe Beinvenenthrombose mit Mikroembolien in der Lunge und 1 Monat vor der jetzigen stationären Aufnahme eine akute Thrombose der Vena mesenterica superior mit notwendiger Entfernung von 8o cm Ileum.
Jetzt bekam er eine erneute Mesenterialvenenthrombose mit Nekrose von einzelnen Dünndarmsegmenten.
Nach der Resektion dieser gangränösen Teile mußte am 54. postoperativen Tag eine Relaparotomie bei multiplen Dünndarm - und Dickdarmfisteln und vorhergegangener Peritonitis durchgeführt werden.
Er verstarb am 66. postoperativen Tag im Herzkreislaufversagen.

Ein gemeinsames Vorkommen von Herzerkrankungen, Durchblutungs - und Gerinnungsstörungen bei einer Person wurde in 1o Fällen ermittelt.
Es handelte sich in 5o % um Patienten mit arterieller Embolie, in 3o % mit arterieller Thrombose.

Im Gegensatz zu den drei erstgenannten Vorerkrankungen waren Emboliepatienten von einer Leberzirrhose oder einem malignen Tumor nie betroffen.
Thrombosepatienten der arteriellen Seite erkrankten in je 3 Fällen und die der venösen Seite in einem bzw. in 4 Fällen.

Im Gesamten wurden Leberzirrhosen zu 5 %, Carcinome zu 9 % beobachtet. (s. Tabelle 14)

Tabelle 14:

Leberzirrhosen und Carcinome

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	22	4	3	8o
Leberzirrhose		3	1			4
Carcinome		3	4	1		7

2.7.3. Risikofaktoren

Knapp $2/_3$ aller Erkrankten, das sind 51 Patienten, hatten mindestens einen Risikofaktor angegeben. (s. Tabelle 15)

Mehr als 56 % dieser 51 Patienten nahm anamnestisch schon längere Zeit Herzglykoside ein. An einem bekannten Diabetes mellitus waren 41 % erkrankt; ebenso viele hatten eine Hypertonie.
Diese drei Punkte stellten die Hauptrisikofaktoren dar. Als nächster wurde der Alkoholkonsum mit 27 % genannt, danach der Nikotinabusus mit 18 % und zuletzt folgte die Adipositas mit 6 %.

Die Emboliepatienten verzeichneten mit 8o % den höchsten Anteil. Die Thrombosepatienten der arteriellen Seite waren mit 71 %, die der venösen mit 5o % vertreten bei den Risikofaktoren.

Die Verknüpfung Verschlußursache und Risikofaktor ergab, daß bei den 16 embolischen Infarkten zu 56 % ein Diabetes mellitus, zu 5o % eine Hypertonie bekannt war. 44 % hatten Herzglykoside bekommen.
In der Gruppe der 22 arteriellen Thrombosen stach die Einnahme von Herzglykosiden mit 64 % und die Hypertonie mit 45 % gegenüber Nikotin, Alkohol und Diabetes mit Werten von 23 % bis 36 % deutlich hervor.

Die Gruppe venöse Thrombosen führten die Herzglykoside und der Alkoholkonsum mit 55 % an. Es folgten die Risikofaktoren Nikotin, Hypertonie und Diabetes mellitus mit jeweils 27 %.

Mehr als ein Risikofaktor ließ sich in der Mehrzahl der Fälle feststellen.
Bei den 51 Patienten fand sich 16mal zwei, 12mal drei und einige Male noch mehr Angaben pro Person.

Auf die Ätiologie des Infarkts bezogen:
Von den embolischen Infarkten konnte in 63 % anamnestisch mehr als ein Risikofaktor ermittelt werden.
Von den Infarkten thrombotischer Genese in jeweils 55 %.

Es war auch hier ersichtlich, daß Patienten mit arteriellem Verschluß häufiger zusätzliche Einflußfaktoren angeben konnten, vorallem mit embolischem, als die Patienten mit venöser Thrombose.

Tabelle 15:

Risikofaktoren bei 51 Patienten

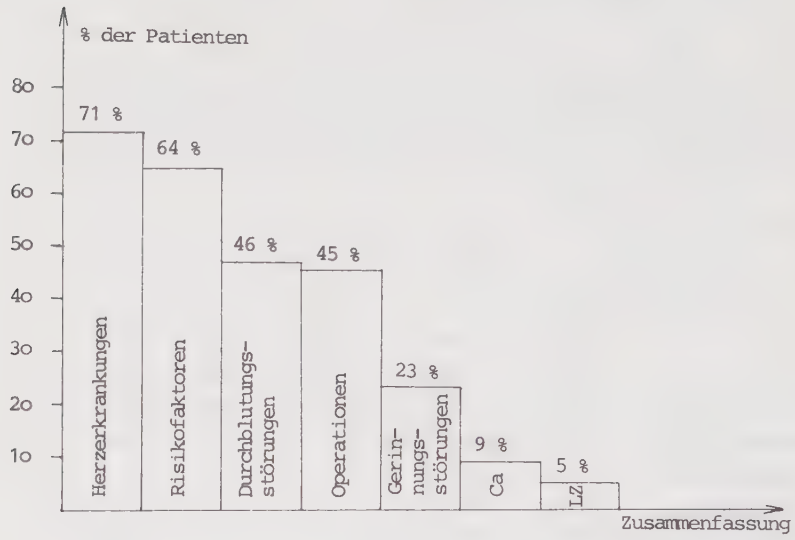
	Embolie	Thrombose		Verschl.	Ursache	Gesamt
	art.	art.	venös	komb.	unklar	
Gesamtzahl	2o	31	22	4	3	8o
Angaben v. Pat.	16	22	11	1	1	51
Risikofaktoren						
Herzglykoside	7	14	6	1	1	29
Diabetes	9	8	3	1		21
Hypertonie	8	1o	3			21
Alkohol	1	6	6		1	14
Nikotin		5	3		1	9
Adipositas	2	1				3
Antikoagulation						
Angaben	5	1	5			11

Antikoagulantientherapie

Auffällig war, daß überwiegend Patienten mit Embolien und venöser Thrombose der Mesenterialgefäße bereits mit Antikoagulantien therapiert wurden; dies entspricht auch dem Vorkommen von vorherigen Gerinnungsstörungen. (vgl. Tabelle 13)

Tabelle 16:

Zusammenfassung von Vorerkrankungen, Risikofaktoren und Operationen



2.8. Klinische Befunde

Bei allen 85 Patienten war ein klinischer Aufnahmebefund notiert. (s. Tabelle 17)

2.8.1. Palpation

Ein pathologischer Befund wurde hierzu in 76 Fällen gefunden, das entspricht 89 %. (s. Tabelle 17.1)

Auffallend war, daß die Abwehrspannung als Zeichen der beginnenden oder bestehenden Peritonitis mit 89 % bei diesen 76 Patienten im Vordergrund stand, gefolgt vom abdominellen Druckschmerz, 87 % und dem Meteorismus mit 51 %. Ein Loslaßschmerz hatte sich in 14 Fällen entwickelt, also zu 18 %.

Auch hier wurden zum größten Teil durchschnittlich pro Patient mehr als zwei pathologische Palpationsbefunde gestellt.

Tabelle 17.1:

Klinische Befunde durch die Palpation bei 76 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Befunde Palpation	19	29	2o	4	4	76
Abwehrspannung	17	29	15	3	4	68
Druckschmerz	15	26	18	3	4	66
Meteorismus	12	14	1o	2	1	39
Loslaßschmerz	2	6	4		2	14

2.8.2. Auskultation

Die zweithäufigsten Befunde fanden sich durch die Auskultation. 48 Patienten, d.h. 56 %, verzeichneten veränderte

Darmgeräusche. (s. Tabelle 17.2)

In erster Linie fehlte die Peristaltik auskultatorisch völlig oder war nur spärlich vorhanden.
Keine Darmgeräusche hatten 63 %, spärliche 29 % und eine sehr lebhafte Darmmotorik war demgegenüber bei den anderen 8 % hörbar.
Außerdem wurde 6mal zusätzlich ein Stenosegeräusch im Bereich der Aorta festgestellt.

Tabelle 17.2:

Klinische Befunde durch die Auskultation bei 48 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Befunde	11	22	11	2	2	48
Auskultation						
keine Peristaltik	1o	12	7	1		3o
Hypoperistaltik	1	8	2	1	2	14
Hyperperistaltik		2	2			4
Stenosegeräusch	2	2	2			6

2.8.3. Reduzierter körperlicher Zustand

Beinahe die Hälfte der Betroffenen (44 %) wurde in reduziertem körperlichem Zustand eingeliefert.
(s. Tabelle 17.3)

Bei der Mehrzahl, 54 %, war ein sehr schlechter Allgemeinzustand im Aufnahmebefund dokumentiert.
Zeichen des beginnenden oder ausgeprägten Schocks fanden sich in 22 % der 37 Patienten, beinahe ebenso oft ein kollaptischer Zustand.

Tabelle 17.3:

Körperlicher Zustand bei 37 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Befunde	7	12	15	2	1	37
Zustand						
schlechter AZ	2	6	11		1	2o
Kollaps	2	3	4			9
Schock	3	3		2		8

2.8.4. Fieber

An vierter Stelle der Befunde stand die erhöhte Temperatur, dies war bei 26 der 85 Patienten der Fall.
(s. Tabelle 17.4)

Zu 46 % lagen die Werte zwischen 38°C und 39°C, zu 31 % über 39°C; dabei traten 5mal Temperaturen von über 4o°C auf. Bei knapp einem Viertel (23 %) war keine genaue Messung vorgenommen worden.

Tabelle 17.4:

Temperaturerhöhungen bei 26 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Fieber	6	9	8	1	2	26
Temperatur						
> 38°C	4	3	4		1	12
> 39°C	2	1				3
> 4o°C		1	3		1	5
ja		4	1	1		6

2.8.5. Gewichtsverlust

Unter Gewichtsverlusten bis zur Kachexie litten bei Aufnahme 14 %, das sind 12 Patienten. (s. Tabelle 17.5)

9mal wurden Gewichtsverluste bis zu 15 kg registriert, 3mal bestand eine ausgeprägte Kachexie.
Es handelte sich hierbei um 2 Frauen und einen Mann im Alter zwischen 74 und 8o Jahren, die innerhalb der letzten Monate bzw. des letzten halben Jahres massiv an Gewicht verloren hatten.

Tabelle 17.5:

Gewichtsverluste bei 12 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Befunde	1	5	5	1		12
Verluste						
bis 15 kg	1	4	4			9
Kachexie		1	1	1		3

2.8.6. Rektale Untersuchung

Diese Untersuchung wies bei 11 aller Erkrankten einen klinischen Befund auf. (s. Tabelle 17.6)

8 Patienten verspürten einen heftigen Druckschmerz und in 3 Fällen war Blut am Fingerling zu sehen.

Tabelle 17.6:

Rektale Untersuchung bei 11 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Befunde	2	6		2	1	11
Untersuchung						
Druckschmerz		5		2	1	8
Blut	2	1				3

Bezüglich der Ätiologie war in der Gesamtbetrachtung der klinischen Befunde folgendes ersichtlich:
Bei arteriellen Verschlüssen konnte mit der Palpation, Auskultation und rektalen Untersuchung im allgemeinen öfter ein pathologischer Befund ermittelt werden als bei den venösen.
Vorallem arterielle Thrombosen hatten von allen Patienten prozentual die häufigsten Befunde.

So lieferten 19 der 2o Embolien und 29 der 31 arteriellen Thrombosen palpatorisch einen Befund, jedoch nur 2o der 25 venösen.
An erster Stelle stand bei den 19 bzw. 29 Patienten die Abwehrspannung mit 89 % und 1oo %; bei den 2o Patienten mit venösem Verschluß der Druckschmerz zu 9o %.

55 % aller Embolien, 71 % aller arteriellen Thrombosen und 44 % aller venösen hatten auskultatorisch einen Befund. Sein häufigstes Ergebnis war in allen dreien keine oder verminderte Peristaltik: es schwankte je nach Gruppe zwischen 82 % (venös) und 1oo % (embolisch).

Ein Druckschmerz oder Blut wurde bei den Fällen venöser Verschlüsse nie beobachtet. Die Arteriellen ergaben nur in 16 % von den 51 Patienten mit diesem Verschluß solch

ein Ergebnis. 5mal war ein Druckschmerz und 3mal Blut am Fingerling zu beobachten.

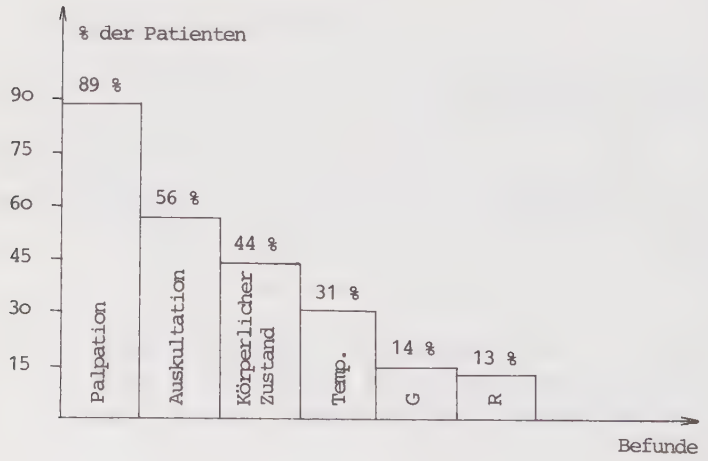
Gewichtsverluste und einen reduzierten körperlichen Zustand hatten eher Patienten mit venös thrombotischen Infarkten und am wenigsten diejenigen mit embolischen. Eine Gewichtsabnahme trat nur bei 5 % aller Embliepatienten auf, jedoch bei 26 % der Patienten mit venöser Thrombose.

Einen reduzierten körperlichen Zustand hatten 6o % der Fälle venös thrombotischer Ursache, jedoch nur 35 % bzw. 39 % mit arterieller. Es wurde kein Patient mit venöser Thrombose im Schockzustand eingeliefert, aber je 3 der Patienten mit arteriellen Verschlüssen.

Temperaturerhöhungen waren in allen drei Gruppen etwa zu 3o % vorhanden, wobei der Meßwert zwischen 38°C und 39°C je 4mal bei embolischen und venös thrombotischen, 3mal bei arteriell thrombotischen Infarkten vorkam.

Tabelle 17.7:

Zusammenfassung der pathologischen Befunde



2.9. Praeoperative Diagnostik

Technische praeoperative Untersuchungen konnten aufgrund des oftmals schlechten Allgemeinzustandes der Patienten nicht bei allen durchgeführt werden.
Röntgenaufnahmen von Thorax, Abdomen und Magendarmtrakt wurden erstellt, vereinzelt eine Angiographie, Sonographie oder Gastroskopie veranlaßt.

2.9.1. Thoraxaufnahmen

Nur bei 39 der 85 Patienten (46 %) wurde praeoperativ eine Thoraxaufnahme angefertigt. (s. Tabelle 18)

Knapp 54 % der Aufnahmen zeigten keinen pathologischen Befund, 36 % nur Veränderungen der Lunge und in den restlichen 1o % Verkalkungen der Aorta mit einer zusätzlichen Elongation oder einem Lungenemphysem je zweimal.
Diese 4 Patienten, 3 Frauen und ein Mann, waren zwischen 6o und 86 Jahre alt, hatten Herzveränderungen (Infarkt, Vorhofflimmern) und erlitten einen Mesenterialinfarkt durch jeweils einen embolischen, arteriell bzw. venös thrombotischen oder kombinierten Verschluß.

Tabelle 18:

Ergebnisse von 39 Thoraxaufnahmen

Ergebnisse	Anzahl
o.B.	21
Atelektasen	3
Erguß	3
Infiltration und Erguß	3
Stauung	3
Pneumonie	1
Peribronchitis	1
Aortensklerose und Elongation	2
Aortensklerose und Emphysem	2

2.9.2. Abdomenleeraufnahme

Insgesamt war bei 61 der 85 Betroffenen, 72 %, eine Abdomenleeraufnahme veranlaßt worden. (s. Tabelle 19)

In 6 Fällen, das sind 1o %, konnte kein pathologischer Befund entdeckt werden.
Es handelte sich hierbei um 2 Männer und 4 Frauen im Alter von 62 bis 85 Jahren, bei denen trotz bestehender Symptomatik keine pathologische röntgenologische Veränderung nachzuweisen war.

Die anderen 55 Aufnahmen hatten pathologische Veränderungen: besonders Spiegelbildungen, einzeln oder multipel, zu 71 %, Schlingen, stehend oder gebläht, zu 53 % und Gasfreiheit im Darm zu 45 %.
Bei 4 der 55 Aufnahmen zeigten sich Spiegel und/ oder Schlingen über den ganzen Darm verteilt, bei 6 auf das Colon begrenzt.
Auf 31 Bildern, das entspricht 56 %, wurden mehr als eine Veränderung gesehen. So ergaben sich in 24 Fällen 2 und in 7 Fällen 3 Angaben pro Bild.
z.B. gasfrei, einzelne oder multiple Spiegel und stehende oder geblähte Schlingen 7mal
gasfrei und Spiegel oder gasfrei und Schlingen 14mal
einzelne oder multiple Spiegel und stehende oder geblähte Schlingen 1omal.

Im Hinblick auf die Verschlußursache wurde in 12 Fällen der arteriellen Embolie, zu 6o %, in 15 Fällen venöser Thrombosen, also auch zu 6o % und in 24 Fällen arterieller Thrombosen, das sind 77 %, ein pathologisches Röntgenbild beobachtet.
Die meisten Befunde hatten Spiegel - und Schlingenbildungen zum Inhalt.
Dies lag mit jeweils 58 % bei den 12 Aufnahmen von Embolie-patienten vor. Die 24 Bilder von den Patienten mit arteri-

eller Thrombose ergaben auch zu 58 % stehende oder geblähte Schlingen und sogar zu 66 % Spiegel. Letztere waren auf den Bildern der 15 Patienten mit venös thrombotischem Verschluß zu 93 % und Schlingen nur zu 27 % vorhanden. Aufnahmen von Kranken mit thrombotischer Genese wiesen also häufiger einzelne oder multiple Spiegelbildungen auf.

Tabelle 19:

Abdomenleeraufnahmen von 61 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	2o	31	25	5	4	85
Aufnahmen	15	26	16	1	3	61
Befunde						
o.B.	3	2	1			6
Spiegel						
einzeln	4	9	8			21
multiple	3	7	6		2	18
Schlingen						
gebläht	5	1o	3		2	2o
stehend	2	4	1	1	1	9
gasfrei	6	12	6		1	25

2.9.3. MDP

Eine MDP wurde bei 6 Patienten direkt praeoperativ durchgeführt. Sie hatten alle einen arteriell thrombotischen Verschluß. In 3 Fällen konnte kein pathologischer Befund gestellt werden.

Bei einer 79 jährigen Patientin wurde durch einen Gastrographineinlauf die Verdachtsdiagnose paralytischer Ileus gestellt; es war kein Anhalt für Stenosen oder Verlagerungen ersichtlich.
Intraoperativ handelte es sich um eine vollständige hämorrhagische Infarzierung des gesamten Dünndarms und Colon ascendens durch venöse Thrombose.

Bei einer anderen Patientin, 87 Jahre, ergab der Gastrographineinlauf einen geringen Reflux in den Ösophagus ohne Übertritt des Kontrastmittels in die übrigen Magenanteile und in das Duodenum.
Intraoperativ war ein kompletter thrombotischer Verschluß der Art. mesenterica superior mit hämorrhagischer Infarzierung vorhanden.
Genauso wie bei der ersten Patientin mußte der Eingriff auch hier als Probelaparotomie beendet werden.

Einmal wurde der Verdacht auf eine Magenperforation geäußert. Die Patientin war 53 Jahre alt.
Intraoperativ bot sich das Bild eines subtotal nekrotischen Dünndarms und einer Peritonitis. Ursache war ein thrombotischer Verschluß der Art. mesenterica superior. Der nekrotische Anteil wurde reseziert.

Im gesamten gesehen brachte die MDP keinen direkten Hinweis für eine Diagnosestellung, die Abdomenleeraufnahme nur einen Richtungshinweis.

2.9.4. Angiographie

Zur Sicherung der Diagnose wurde bei 4 Männern und 2 Frauen, im Alter zwischen 37 und 75 Jahren, eine Angiographie durchgeführt. Die Diagnose konnte bei jedem praeoperativ gestellt werden und bestätigte sich intraoperativ bzw. durch Obduktion. (s. Tabelle 2o)

2.9.5. Sonographie

Siebenmal wurde sonographiert, 4 Männer und 3 Frauen im Alter zwischen 53 und 79 Jahren.

In 4 Fällen konnte kein pathologischer Befund im Bereich des Abdomens erkannt werden. Intraoperativ bzw. bei der Obduktion wurde dreimal eine Thrombose der Art. mesenterica superior und einmal eine der Vena mesenterica superior diagnostiziert.

Einmal wurde sonographisch die Verdachtsdiagnose eines Pankreaskopfcarcinoms gestellt. Die Abdomenleeraufnahme zeigte geblähte Schlingen und multiple Spiegel.

Intraoperativ konnte ein embolischer Verschluß der Art. mesenterica superior am Abgang aus der Aorta festgestellt werden.

Ein Patient zeigte bei der Sonographie geblähte Darmschlingen. Bei der OP hatte er einen kombinierten Verschluß.

Bei einem anderen Kranken ergab sich sonographisch der Verdacht auf eine Schrumpfung der Gallenblase mit Konkrementbildung und der Verdacht auf einen Infiltrativen Prozeß in eine der Bauchwand anliegende Darmschlinge.
Intraoperativ war eine Ischämie des Ileums und rechten Hemicolons mit arterieller Thrombose in der Art. ileocolica vorhanden.

Auch hier durchaus ersichtlich, daß die Sonographie trotz geringer Belastung für den Kranken keine sichere Diagnosestellung ermöglichte.

2.9.6. Gastroskopie

Fünfmal wurde diese Untersuchung durchgeführt, ohne jedoch einen Anhalt für einen Mesenterialinfarkt zu erhalten. Die Befunde lauteten: hämorrhagische Gastritis, Magenausgangsstenose und Antrum Ca, dreimal o.B.

2.9.7. Sigmoidoskopie/ Coloskopie

Das Ergebnis war ein in zirka 2o cm Höhe gelegener nekrotischer Bezirk, Fibrinauflagerungen:
Verdacht auf ischämische nekrotische Colitis.
Intraoperativ bestätigte sich die Infarzierung und es wurde das Colon descendens, Sigma und Rectosigmoid reseziert.
Ursache war eine Thrombose der Art. mesenterica inferior.

2.9.8. CT

Bei einem Patienten wurde praeoperativ der Verdacht auf eine Darmgangrän mit Luftansammlung in der Darmwand gestellt und auch intraoperativ eine subtotale Darmgangrän bei Mesenterialvenenthrombose bestätigt.

Tabelle 2o:

Angiographieergebnisse von 6 Patienten

Pat.	Alter	Anamnese	Angiographie	Operation
M.R. ♂	37 J	Seit über 2o Jahren chronische Durchblutungsstörungen beider Beine, tiefe Beckenvenenthrombose vor 2 Jahren	Pfortader - und Milzvenenthrombose, Thrombose der Vena mesenterica superior Diagnose: Mesenterialvenenthrombose mit Dünndarminfarzierung	hämorrhagische Infarzierung des Jejunums infolge Mesenterialvenenthrombose: Resektion des infarzierten Teils
W.W. ♂	46 J	Leberzirrhose, Ösophagusvarizen 3. - 4. Grades	Vena mesenterica superior nicht durchgängig, es ergibt sich auch keine Pfortaderdarstellung und Kontrastmittelinjektion in die Art. mesenterica superior, Abfluß über stark geschlängelte Kollateralvenen Diagnose: Verschluß der Vena mesenterica superior proximal mit Kollateralabfluß	keine Operationsindikation Entlassung nach 3 Tagen, nur Abklärung

Pat.	Alter	Anamnese	Angiographie	Operation
W.H. ♂	62 J	absolute Arrhythmie, Arteriosklerose	Rechte Beckenetage Aneurysma der Art. iliaca communis, Stenose am Abgang des Tripus Halleri, selektive Darstellung der Art. mesenterica superior: vollständiger Abbruch der Kontrastmittelsäule 4 cm nach Abgang des Gefäßes aus der Aorta Diagnose: Mesenterialarterienverschluß	Schwere arterielle Mangeldurchblutung im Versorgungsgebiet der Art. mesenterica superior auf dem Boden einer Embolie: Probelaparotomie
W.H. ♀	64 J	Durchblutungsstörungen beider Beine, Pulslosigkeit beidseits distal	Abgang der Mesenterialgefäße nicht darstellbar, keine Darstellung der Art. mesenterica superior und inferior Diagnose: Mesenterialarterienthrombose	Mesenterialarterienthrombose irreversible Infarzierung des gesamten Dünndarms und Teilinfarzierung des Dickdarms: Probelaparotomie

Pat.	Alter	Anamnese	Angiographie	Operation
U.A.	♂ 65 J	7 Jahre zuvor Herzinfarkt, absolute Arrhythmie, Durchblutungsstörungen beider Beine, Amputation linke Großzehe	Schwere Arteriosklerose der Aorta und Art. iliaca, Abscheidungsthromben von Brust - und Lendenaorta, hämorrhagischer Infarkt des gesamten Dünndarms und Colon ascendens durch thrombotischen Verschluß der Art. mesenterica superior Diagnose: Mesenterialarterienthrombose	keine Operation Exitus kurz nach Aufnahme bei irreversiblem Atem - und Herzstillstand Diagnose durch Obduktion bestätigt
M.M.	♀ 75 J	Arterielle Verschlußkrankheit Oberschenkel rechts Stadium III nach Fontaine, Oberschenkelamputation links, absolute Arrhythmie	Ausgeprägte arteriosklerotische Veränderungen sämtlicher abdominaller Arterien mit multiplen Gefäßverschlüssen, nur noch spärliche Darstellung der verbliebenen großen abdominellen Arterien Diagnose: Mesenterialinfarkt durch Thrombose der Art. mesenterica superior	keine Operation Exitus kurz nach Aufnahme im generalisierten Herzkreislaufversagen Diagnose durch Obduktion bestätigt

2.1o. Praeoperative Diagnose

Zu jedem Patienten wurde praeoperativ eine Diagnose oder Verdachtsdiagnose angegeben. (s. Tabelle 21)

Die Auswertung zeigte, daß 4omal, also in knapp 5o %, die Krankheit praeoperativ erkannt wurde. 17 Aussagen, 43 %, nannten die genaue Verschlußursache:
5mal embolische, 4mal arteriell thrombotische und 8mal venös thrombotische Verschlüsse.
In 6 dieser Fälle wurde die Diagnose durch die Angiographie gesichert: 4 arterielle und 2 venöse Thrombosen.

Bei den übrigen 45 Kranken wurde die Diagnose Mesenterialinfarkt zum erstenmal intraoperativ bzw. bei der Obduktion geäußert.
Als Verdachtsdiagnosen standen in diesen Fällen Ileus und akutes Abdomen mit jeweils etwa 3o % an erster Stelle.

2.1o.1. Diagnosestellung

Wie schon beschrieben erfolgte die klare Diagnosestellung bei 6 Personen durch die Angiographie (vgl. Tabelle 2o) und ließ sich 3mal intraoperativ und 2mal durch die Obduktion (beide waren in einem inoperablen Zustand) bestätigen.
Der sechste Patient, zur diagnostischen Abklärung stationär, konnte nach 3 Tagen ohne Symptome entlassen werden.
(vgl. Tabelle 2o, S. 42)

Eindeutige Aussagekraft zeigte von allen praeoperativen Untersuchungstechniken die Angiographie. Die Diagnose konnte jedesmal sicher gestellt werden.
Die anderen praeoperativen Verfahren wie die Abdomenleeraufnahme, MDP, Sonographie, Gastroskopie etc. waren insgesamt bei weitem nicht so treffsicher.

Zwei weitere Patienten waren bei Klinikaufnahme bereits in einem inoperablen Zustand und starben kurz nach der Einlieferung bzw. am Tage danach.
Die Diagnose wurde hier allein durch die Obduktion gestellt (arterielle Thrombose).

In zwei anderen Fällen wurde der arterielle bzw. venös thrombotische Verschluß der Mesenterialgefäße mit hämorrhagischer Infarzierung des gesamten Dünn - und Dickdarms bzw. des gesamten Ileums erst bei der Obduktion diagnostiziert.

Bei der 86 Jahre alten Patientin mit arterieller Thrombose war 3 Tage zuvor eine Cholecystektomie durchgeführt worden und eine auffallend generell schlechte Durchblutung des Mesenteriums, Dünn - und Dickdarms beobachtet worden.
Sie verstarb am 3. postoperativen Tag.
Bei der Obduktion fand sich eine frische hämorrhagische Infarzierung des gesamten Dünn - und Dickdarms.

Der 74 jährige Patient mit venös thrombotischem Verschluß war 1o Tage zuvor wegen eines Rektumadeno Ca in der oberen Rektumetage operiert worden.
Am 5. postoperativen Tag mußte aufgrund akuter Verschlechterung der Durchblutung im linken Bein eine Oberschenkelamputation vorgenommen werden.
Er verstarb am 1o. postoperativen Tag im Herzkreislaufversagen.
Bei der Obduktion ergab sich eine hämorrhagische Infarzierung des gesamten Ileums mit fibrinöser Peritonitis.
Ursache war eine Mesenterialvenenthrombose.

Die übrigen 75 Diagnosen wurden allein durch die Operation bei 37 Patienten und zusätzlich zur Operation durch die Obduktion bei 38 Patienten geklärt.

Tabelle 21:

Praeoperative Diagnosen der 85 Patienten

Diagnosen		Anzahl
Mesenterialinfarkt		23
Verschluß durch:	venöse Thrombose	8
	arterielle Thrombose	4
	arterielle Embolie	5
In 6 dieser Fälle wurde die Diagnose angiographisch gesichert.		
Ileus		14
akutes Abdomen		12
akute Appendicitis		3
Cholecystitis		2
penetriertes Sigmadivertikel		2
Ileus und Pankreatitis		2
Ileus und Appendicitis		1
Ileus und Skrotalhernie		1
perforiertes Sigmadivertikel und Pankreatitis		1
Pankreatitis		1
Magenstenose und Antrum Ca		1
perforiertes Magenulcus		1
Rektum Ca		1
Rektusscheidenhämatom		1
circumscripte Durchblutungsstörung im Darm		1
unklare Sepsis		1

2.11. Operative Behandlung

Es wurden insgesamt 78 aller 85 Patienten, also 92 %, operativ versorgt. (s. Tabelle 22)

Von den anderen 7 nicht operativ behandelten konnte einer nach angiographischer Abklärung (vgl. Tabelle 2o, S. 42) entlassen werden, 4 waren bereits in einem inoperablen Zustand und 2mal wurde erst bei der Obduktion nach einer Cholecystektomie und nach einer Rektumadenocarcinom-operation die Diagnose Mesenterialinfarkt gestellt.

2.11.1. Häufigkeit von operativen Eingriffen in Abhängigkeit von der Verschlußursache

Alle 2o Patienten mit einem embolischen Verschluß wurden operativ behandelt. Dies mag von dem plötzlichen Beginn, raschen progredienten Verlauf, der damit verbundenen kurzen Symptomdauer (vgl. Tabelle 8) und der dadurch frühen stationären Aufnahme zusammenhängen.
Ebenso wurden alle mit kombiniert arteriell - venösem Infarkt und mit ungeklärter Ursache operiert.

Patienten mit thrombotischen Verschlüssen, arteriell oder venös, wurden zu etwa 87 % einer Operation zugeführt.

2.11.2. Operative Verfahren

Als Möglichkeiten stehen zur Verfügung:
Resektion des gangränösen Darms
Desobliteration
Kombination von Resektion und Desobliteration

In 26 Fällen (33 %) wurde die Operation aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes, des ausgedehnten Befalls des Darms und einer Peritonitis als Probelaparotomie beendet.

Alle Patienten starben. Sie hatten meistens nur den ersten oder zweiten postoperativen Tag überlebt.
(vgl. Tabelle 29)
Vorallem bei akuten embolischen Verschlüssen blieb es zu 45 % bei der Probelaparotomie; bei den arteriellen Thrombosen zu 31 % der operativ Versorgten und bei den venösen Thrombosen zu 17 %.
3 der 4 Patienten mit Verschlüssen ungeklärter Ursache und 2 der Patienten mit kombiniert arteriell - venösen Infarkten konnten nur noch probelaparotomiert werden.

Die alleinige Darmresektion kam als Methode der Wahl am meisten zur Anwendung: etwa zu 58 %.
Die prozentuale Verteilung war folgendermaßen:
Infarkte durch venöse Thrombosen wurden zu 83 %, durch arterielle Thrombosen zu 65 % und durch arterielle Embolien zu 3o % auf diese Weise versorgt.
Dies entspricht der gegensätzlichen Häufung verglichen mit der Probelaparotomie, die bei embolischen Infarkten am meisten durchgeführt werden mußte.
Zweimal bevorzugte man die alleinige Darmresektion auch bei kombinierten arteriell - venösen und einmal bei einem Infarkt ungeklärter Ursache.

Die Kombination Resektion und Desobliteration wurde in 6 Fällen versucht, davon 5mal eine Embolektomie der Art. mesenterica superior und einmal eine Thrombektomie aus derselben.
Bei 3 Patienten mußte zusätzlich der Dünndarm subtotal reseziert werden, bei je einem nur 6o cm Jejunum, das ganze Ileum und Hemicolon bzw. der Dünndarm subtotal mit dem Hemicolon.

Die alleinige Embolektomie der Art. mesenterica superior fand einmal statt.

Tabelle 22 zeigt die 4 operativen Behandlungsmethoden und die jeweilige Zahl der Überlebenden auf.

Tabelle 22:

Operatives Vorgehen bei 78 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt	Exitus
Alle Patienten	2o	31	25	5	4	85	68
Gesamtzahl d. OP Vorgehen	2o	26	23	5	4	78	62
Probelaparotomie	9	8	4	2	3	26	
Heilung	Kein Patient überlebte!						26
Resektion	6	17	19	2	1	45	
Heilung	1	6	7	1	1		29
	Es überlebten sechszehn Patienten!						
Resekt., Desobl.	4	1		1		6	
Heilung	Kein Patient überlebte!						6
Embolektomie	1					1	
Heilung	Patient überlebte nicht!						1

Operationsletalität: 79 %

2.11.3. Betroffene Darmsegmente

51 Patienten mußten sich einer Darmresektion unterziehen; zu beinahe $2/_3$ war nur der Dünndarm befallen, zu $1/_3$ der Dünn - und Dickdarm und nur zweimal (4 %) allein der Dickdarm. (s. Tabelle 23)

Überwiegend trat dabei eine Gangrän des Ileums (2omal) oder großer Teile des Dünndarms auf (26mal); bei gleichzeitigem Mitbefall des Dickdarms war das rechte oder linke Hemicolon hauptsächlich mitbetroffen (14mal).

Tabelle 23:

Betroffene Darmsegmente bei 51 Resektionen

Darm	Anzahl	
Dünndarm		
Teilresektion Jejunum	3	
Ileum	6	63 %
Jejunum und Ileum	6	
subtotaler Dünndarm	17	
Dickdarm	2	
Dünn - und Dickdarm		
Hemicolon und Ileum	8	
Hemicolon und subtotaler Dünndarm	6	33 %
Dickdarmsegmente und subtotaler Dünndarm	3	

2.11.4. Ausdehnung der Resektion

Die subtotale Dünndarmresektion stand mit 33 % an erster Stelle der Resektionsweisen, gefolgt von Dünndarmteilentfernungen mit 29 %, von subtotalen Dünn - und Dickdarmteilresektionen mit 18 % bzw. von Dick - und Dünndarmteilresektionen mit 16 %. Nur Dickdarmsegmente wurden zu 4 % entfernt. (s. Tabelle 24)
Dieses erforderliche Vorgehen spiegelte auch Tabelle 23.

Bei den arteriellen Infarkten war die alleinige Dünndarmresektion, ob partiell oder subtotal, in je 5o % der Resektionen und bei den venösen Thrombosen sogar in 79 % das spezifische Vorgehen.

Die andere Hälfte der embolischen Infarkte bot das Bild des gemeinsamen Befalls von Dünn - und Dickdarm und damit war in 5o % eine kombinierte Resektion nötig; bei den arteriellen Thrombosen in 45 % und bei den venösen nur in 16 %.

In 2 Fällen war die alleinige Dickdarmresektion nur angezeigt:
Einmal war die Art. mesenterica inferior thrombotisch verlegt und eine Entfernung des Colon descendens und Rectosigmoids nötig, im anderen Fall die Mesenterialvenen mit der Folge von gangränösen Dickdarmsegmenten.
Beide Patienten verstarben im Herzkreislaufversagen noch am OP Tag bzw. am 2. postoperativen Tag.

Tabelle 24:

Ausdehnung der Resektionen bei 51 Mesenterialinfarkten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt	Exitus
Gesamte Resektionen	1o	18	19	3	1	51	35
Ausdehnung							
Dünndarm (= Dd)							
subtotal	2	8	6	1		17	
Heilung		2	2	1			12
partiell	3	1	9	1	1	15	
Heilung			4		1		1o
Dickdarm (= Dkd)		1	1			2	
Heilung	Beide Patienten verstarben						2
Dünn - u. Dickdarm							
Dd subt., Dkd part.	4	4	1			9	
Heilung	1	1					7
part. Dd, part. Dkd	1	4	2	1		8	
Heilung		3	1				4

Gesamtletalität bei allen Resektionen: 69 %

Nach der Entfernung der gangränösen Darmanteile wurde bei 88 % der 51 Patienten eine Anastomose angelegt:
43mal End zu End, 1mal Seit zu Seit, 1mal End zu Seit

Dünndarmanastomosen wurden in 28 Fällen hergestellt:

Duodenum - Ileum 1mal, Jejunum - Jejunum 3mal
Jejunum - Ileum 18mal, Ileum - Ileum 6mal

Dünndarm - Dickdarmanastomosen in 17 Fällen:

Jejunum - Colon 12mal, Ileum - Colon 5mal

Einen Anus praeter naturalis erhielten die anderen 6 Patienten:

Ileostoma 2mal, Querkolostoma 4mal

Aus den Operationsberichten ging außerdem hervor, daß bei 38 der 78 Patienten intraoperativ ein Exsudat im Bauchraum bestanden hatte.
Die Beschreibungen lauteten:
Hämorrhagisch 14mal, foetid 11mal, trübe 8mal, eitrig 3mal und klar 2mal.
Etwa $1/_3$ der Operierten hatten zum Zeitpunkt des Eingriffs eine Durchwanderungsperitonitis.
7mal war die Darmwand bereits perforiert.
Bei einem Patienten wurde intraoperativ ein Aneurysma der Art. mesenterica superior festgestellt und eine Ruptur dieses mit Hämatombildung und nachfolgender Infarzierung beschrieben. Man entschloß sich zur subtotalen Dünndarmresektion und rechtsseitigen Hemicolektomie.

2.11.5. Letalität

Bezogen auf alle vier operativen Verfahren überlebten nur 16 Patienten, also 21 %. (s. Tabelle 22)
Bei all diesen wurde nur eine Resektion von Segmenten in unterschiedlicher Länge aus dem Dünndarm durchgeführt; außerdem in 6 dieser Fälle zusätzlich aus dem Dickdarm.

Die Letalität lag wie erwartet aufgrund des raschen und schweren Verlaufs bei den embolischen Infarkten am höchsten, bei den venösen am niedrigsten:

Letalität Embolie 95 %, kombinierte Verschlüsse 8o %, arterielle Thrombose 77 %, ungeklärte Ursache 75 % und venöse Thrombose 7o %.

Dies ergibt eine Gesamtletalität aller operativen Eingriffe von 79 %.

Die Letalität bei den Resektionen beträgt 69 %.
Wie zu erwarten hängt die Höhe der Sterberate von der Länge der resezierten Darmanteile und ihrer Funktion ab:
So ergab sich für die ausgiebige Dünn - und teilweise Dickdarmentfernung die höchste Sterberate von 78 %, gefolgt von der alleinigen subtotalen Dünndarmentfernung mit 71 %, der Teilresektion von Dünndarm mit 67 % und der Teilresektion von Dünn - und Dickdarm mit jedoch nur 5o %.

Ermittelt man die Letalitätsquote der gesamten Resektionsweisen in Bezug auf den jeweiligen Infarkt, so verstarben bei den arteriellen und venösen Verschlüssen etwa $2/_3$ aller Betroffenen, bei den embolischen 9o %. (s. Tabelle 24)

2.11.6. Zeitpunkt der Operation in Abhängigkeit vom Aufnahmetag

Von 67 der 78 Operierten konnte der Aufnahme - und OP Tag ermittelt werden. (s. Tabelle 25)

Die anderen 11 Personen waren bereits wegen einer anderen Erkrankung in der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen oder in einem Krankenhaus und wurden direkt verlegt.
In 9 dieser Fälle handelte es sich bei der jetztigen Laparotomie um eine Relaparotomie. (s. Tabelle 26)

76 % aller 67 Operationen wurden im Laufe des Aufnahmetages ausgeführt; trotzdem konnte nur knapp $1/_4$, das

sind 12 Patienten, gerettet werden.
Dies bedeutet jedoch andererseits, daß von den 14 Überlebenden 86 % am Aufnahmetag operiert worden sind und zeigt wie wichtig rasches chirurgisches Vorgehen anzustreben ist. (s. Tabelle 25)
Von den 12 operativen Eingriffen des 2. Tages überlebte nur ein Mann, 67 Jahre, mit venöser Thrombose und erfolgter subtotaler Dünndarmresektion.
Die Überlebensquote lag somit am zweiten Tag bei 8 %, gegenüber dem ersten Tag mit 24 %.
Der andere Überlebende, ein 37 Jahre alter Mann mit venöser Thrombose, wurde am dritten Tag nach Aufnahme operiert; es wurden ihm 2 m Dünndarm reseziert. Der weitere postoperative Verlauf war komplikationslos.

Insgesamt blieb die Operation unabhängig vom Verfahren mit einer Letalität von 79 % bei den 78 Eingriffen belastet. (vgl. Tabelle 22)
Es überlebten also 16 Patienten die Operation; 14 wurden davon direkt aufgenommen und 12 dieser Patienten noch am selben Tag operiert, 2 an den folgenden zwei Tagen.

Die zwei anderen Überlebenden waren bereits stationär, in einem Fall aufgrund einer Kommissurotomie wegen einer Mitralstenose, einmal nach Appendektomie. (vgl. Tabelle 26)

Tabelle 25:

Zeitpunkt der Operation bei 67 Patienten

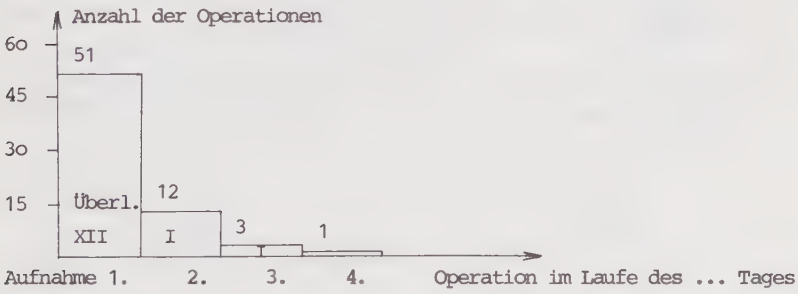


Tabelle 26:

Andere Einweisungsgründe und erfolgte Operationen bei 11 bereits stationären Patienten

Operation/ Diagnose	Anzahl	Verschluß
Relaparotomie		
Appendektomie/ Appendicitis	2	E, AT (Y)
Appendektomie, Coecotomie/ Appendicitis	1	VT
Appendektomie, Embolektomie Art. brachialis li/ Appendicitis, Embolie	1	E
Laparotomie/ Spontannekrose im Coecalbereich	1	AT
B II Resektion/ penetriertes Ulcus duodeni	1	kombiniert
Laparotomie/ akute nekrotische Pankreatitis		
Relaparotomie und Ausräumung von Pankreassequestern	1	VT (X)
Resektion von 80 cm Ileum/ akute Thrombose der Vena mesenterica superior	1	VT (X)
Laparotomie/ ausgedehntes retroperitoneales Mesenterialwurzelhämatom	1	AT
Kommissurotomie/ Mitralstenose	1	E (Y)
Desobliteration/ Embolie re Bein	1	AT

Erklärung:

E = Embolie, AT = Arterielle Thrombose, VT = Venöse Thrombose

(X) waren bereits stationär und hatten eine Überlebensdauer von 66 bzw. 88 Tagen nach dem jetzigen Eingriff

(Y) waren bereits stationär und konnten nach 53 Tagen entlassen bzw. verlegt werden

2.12. Postoperativer Verlauf der Verstorbenen

Der postoperative Verlauf zeichnete das trostlose Bild der überaus schlechten Prognose des Mesenterialinfarkts auf.

2.12.1. Letalität im Gesamten

Es ergab sich eine Gesamtletalität von 8o %, d.h. nur 17 der 85 Erkrankten überlebten; 16 davon durch chirurgisches Vorgehen, nämlich allein durch die Resektion. (vgl. Tabelle 24)
Ein Patient konnte nach angiographischer Untersuchung die Klinik nach 3 Tagen wieder verlassen. Er bot das Bild eines Verschlusses der Vena mesenterica superior proximal mit stark geschlängelten Kollateralvenen. Er gab keinerlei Symptome an. (vgl. Tabelle 2o, S. 42)

Die Letalitätsrate lag in Abhängigkeit vom Verschluß zwischen 95 % bei den Embolien und 68 % bei den venösen Thrombosen. (s. Tabelle 27)

Tabelle 27:

Letalität in Abhängigkeit vom Verschluß

Verschluß	Gesamtzahl d. Patienten	Überlebende	Letalität (%)
Embolie	2o	1	95 %
Art. Thrombose	31	6	81 %
Venöse Thrombose	25	8	68 %
kombiniert	5	1	8o %
Ursache unklar	4	1	75 %
Gesamtzahl:	85	17	8o %

2.12.2. Überlebensdauer in Bezug auf den Verschluß bei 68 Patienten

Am meisten Kranke, nämlich 29 %, verstarben am ersten postoperativen Tag bzw. am Tag nach der Aufnahme im Herzkreislaufversagen.
Knapp 62 % überlebten den zweiten postoperativen Tag nicht, 81 % verstarben innerhalb der ersten 6 Tage nach Aufnahme bzw. nach der Operation. (s. Tabelle 28)

Bis zu 66 bzw. 88 Tagen nach dem Eingriff überlebten 2 Patienten mit venös thrombotischem Verschluß.

Es handelte sich dabei um 2 Männer im Alter von 44 und 46 Jahren, die bereits aufgrund einer anderen erfolgten Operation stationär waren. (vgl. Tabelle 26)
In beiden Fällen war eine Resektion von Dünndarm nötig.

Bei Herrn F.H., 44 Jahre, war seit 16 Jahren eine Thromboseneigung bei Verdacht auf einen Antithrombin III Mangel bekannt.
Jetzt mußten 2 Ileumteilsegmente reseziert werden.
Der postoperative Verlauf erforderte dreimal ein erneutes chirurgisches Eingreifen:
Platzbauchverschluß, Platzbauchrevision und Versorgung bei massiver schleichender fibrinöser Peritonitis, erneute Drainage der Bauchhöhle und Einlegung einer inneren Schienung in das aufgestaute obere Jejunum, Dünndarm - und Dickdarmfisteln, Rectosigmoid - und Sigmaresektion, Resektion von weiteren 1o cm Dünndarm.

Der Patient verstarb am 66. Tag nach der ersten Operation im Herzkreislaufversagen, nachdem sich Leber, Niere und Lunge von einem 2 Tage andauernden schweren septischen Schock nicht mehr erholten.

Bei Herrn G.O., 46 Jahre, mußte eine subtotale Dünndarmresektion mit Duodenoileostomie vorgenommen werden.
Einen Monat später zeigte sich eine Nahtinsuffizienz der Anastomose, worauf eine Katheterileostomie erfolgte.

Der Patient verstarb am 88. postoperativen Tag im Herzkreislaufversagen bei protrahiertem Schock.

Die längste Überlebensdauer konnte also bei Patienten mit venös thrombotischem Infarkt verzeichnet werden.

In den ersten Stunden hingegen starben hauptsächlich Kranke mit arteriell thrombotischem Verschluß:
24 % der 25 Verstorbenen.

Bis zum 2. postoperativen Tag verstarben 6o % mit arterieller Thrombose, 58 % der Patienten mit embolischem und 53 % mit venös thrombotischem Infarkt.

Nach dem Zeitraum von einer Woche waren wieder bei den arteriell thrombotischen Verschlüssen die meisten Betroffenen ihrer Krankheit erlegen, 88 %.
Von den Emboliepatienten waren es 79 % und von denen mit venöser Thrombose 7o %.

Im Gesamten betrachtet, hatten Infarkte mit arteriell thrombotischer Ursache die kürzeste Überlebensdauer und mit venös thrombotischer die längste, sowohl nach 2, 7 und 34 Tagen.
Das ergab auch die Berechnung der durchschnittlichen Überlebensdauer:

Arterielle Thrombose	4,2 Tage
Arterielle Embolie	4,9 Tage
Venöse Thrombose	12,2 Tage

Tabelle 28:

Überlebensdauer nach Art des Verschlusses bei 68 Patienten

	Embolie art.	Thrombose art.	Thrombose venös	Verschl. komb.	Ursache unklar	Gesamt
Gesamtzahl	19	25	17	4	3	68
Dauer						
OP Tag	1	6	1	1		9
1.p.o. Tag	4	4	7	2	3	2o
2.p.o. Tag	6	5	1	1		13
3.p.o. Tag	1	2	1			4
4.p.o. Tag	1		1			2
5.p.o. Tag	1	1	1			3
6.p.o. Tag	1	3				4
7.p.o. Tag		1				1
8.p.o. Tag	2					2
9.p.o. Tag	1					1
1o.p.o. Tag			2			2
11.p.o. Tag						
12.p.o. Tag		1				1
13.p.o. Tag			1			1
16.p.o. Tag		1				1
26.p.o. Tag		1				1
34.p.o. Tag	1					1
66.p.o. Tag			1			1
88.p.o. Tag			1			1

2.12.3. Überlebensdauer in Abhängigkeit von der operativen Behandlung bei 62 Patienten

Von den 68 Verstorbenen waren 62 operativ versorgt worden; es blieb in 26 Fällen bei einer Probelaparotomie, 29mal wurde eine Resektion, 1mal eine Embolektomie und 6mal das kombinierte Vorgehen von Resektion und Desobliteration bevorzugt. (s. Tabelle 29 und vgl. Tabelle 22)

Die Mehrzahl der Verstorbenen des OP, 1. und 2. postoperativen Tages wurden nur probelaparotomiert.
Über die Hälfte dieser so behandelten Patienten verstarb allein am 1. postoperativen Tag und sogar 92 % bis einschließlich zum 2. postoperativen Tag.
Die längste Überlebensdauer nach einer Probelaparotomie betrug 8 Tage.
Die mittlere Überlebensdauer lag bei 1,4 Tagen.

Der Patient mit alleiniger Embolektomie verstarb am 2. postoperativen Tag.
Bei der Obduktion fand sich eine schwere allgemeine Arteriosklerose und hochgradige Stenosierung der Mesenterialarterie mit frischem anämischem Infarkt des Mesenteriums und der Dünndarmschlingen.

Bei den 6 Patienten mit kombiniertem Vorgehen von Darmresektion und Desobliteration verstarb die Hälfte am 2. postoperativen Tag.
Die längste Überlebensdauer lag bei 12 Tagen. Es war eine subtotale Dünndarmresektion durchgeführt worden.
Die mittlere Überlebensdauer lag bei 4,5 Tagen.

Kam nur die Resektion zur Anwendung, so starben von je 9 Patienten mit partieller oder subtotaler Dünndarmresektion jeweils etwa $1/_3$ bis zum 2. postoperativen Tag und ungefähr 72 % bis einschließlich zum 1o. postoperativen Tag.

Bei partieller Dünndarmresektion war die längste Überlebensdauer 66 Tage, bei der subtotalen sogar 88 Tage. Bei beiden Resektionsweisen war die durchschnittliche Überlebenszeit etwa gleich lang, unabhängig von der Ausdehnung der Darmentfernung, nämlich 15 Tage.

In den 2 Fällen mit Dickdarmteilresektion trat der Tod schon am 1. und 2. postoperativen Tag ein.

Mußten zum Dickdarm zusätzlich noch Teile des Dünndarms entfernt werden, so variierte in diesen 3 Fällen die Überlebensdauer zwischen einem und zehn Tagen nach dem operativen Eingriff.

In den 6 Fällen mit ausgedehntestem Befall, also subtotalem Dünndarm und teilweisem Dickdarm, lebten 5 Kranke höchstens 8 Tage; nur einer 26 Tage.
Der Mittelwert betrug 8,7 Tage.

Im gesamten gesehen war die Resektion, ob ausgedehnt oder nur partiell, die Methode mit den längsten Überlebenszeiten, gefolgt vom kombinierten Vorgehen mit Resektion und Desobliteration.
Die schlechtesten Chancen hatte die Probelaparotomie.

Innerhalb der ersten Wochen waren unabhängig von der Art des operativen Eingriffs 92 % aller Patienten verstorben.

Tabelle 29:

Genaue Verteilung von Überlebenszeit und Operationsverfahren bei 62 Patienten

Zeitdauer	OP	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	1o.	11.	12.	13.	16.	26.	34.	66.	88. Tag	Gesamt
Verfahren																				
Probelaparotomie	5	14	5		1				1											26
Embolektomie			1																	1
komb. Vorgehen			3	1			1						1							6
Resektion																				
Dünndarm																				
teilweise		2	1	1			1			1				1			1	1		9
subtotal	1	1	1		1	1	1	1							1				1	9
Dickdarm																				
teilweise		1	1																	2
Dick - u. Dünndarm																				
teilweise		1			1						1									3
subt. Dd u. teilw. Dkd			1			2	1		1							1				6
Gesamtanzahl:																				62

2.12.4. Todesursachen

Die Mehrzahl der Kranken, 73 %, verstarb im Herzkreislaufversagen, häufig zusätzlich mit den Zeichen einer schweren Peritonitis bei knapp der Hälfte davon, 24 Patienten. (s. Tabelle 3o)
5 Kranke erlagen den direkten Folgen der Gangrän, 3 der schweren Peritonitis, je 2mal wurde als Todesursache respiratorische Insuffizienz, Lungenembolie oder akutes Nierenversagen mit Anurie dokumentiert.
Je einmal war ein paralytischer Ileus, hämorrhagische Colitis mit schweren Darmblutungen, septischer Schock und nicht zu durchbrechendes Asthma bronchiale angegeben.

Tabelle 3o:

Todesursachen bei 68 Patienten

Todesursache	Anzahl
Herzkreislaufversagen	26
Herzkreislaufversagen mit schwerer Peritonitis	24
Folgen des Mesenterialinfarkts	5
Schwere Peritonitis	3
Respiratorische Insuffizienz	2
Lungenembolie	2
Nierenversagen	2
paralytischer Ileus	1
hämorrhagische Colitis	1
septischer Schock	1
Asthma bronchiale	1

2.12.5. Erneutes chirurgisches Vorgehen

Bei 5 Kranken (7 %) mußte vor ihrem Ableben zwischen dem 4. und 54. postoperativen Tag ein erneutes chirurgisches Eingreifen unternommen werden, davon 3mal mit einer weiteren Resektion, je einmal aufgrund einer Anastomoseninsuffizienz und einer Embolie in der Art. femoralis superficialis. (s. Tabelle 31)

Tabelle 31:

Erneuter chirurgischer Eingriff bei 5 Patienten

Diagnose/ Operation	Zeitpunkt des Eingriffs
Fortschreitende Mesenterialvenenthrombose/ rechtsseitige Hemicolektomie Exitus 1o. postoperativen Tag	4.p.o. Tag
Rezidiv eines Mesenterialinfarkts mit Verschluß des gesamten Versorgungsbereichs der Art. mesenterica superior/ weitere Dünndarmresektion und Hemicolektomie rechts Exitus 16. postoperativen Tag	4.p.o. Tag
Platzbauch/ Platzbauchverschluß	9.p.o. Tag
akute Blutung aus der Bauchdecke/ Platzbauchrevision und Versorgung bei massiver schleichender fibrinöser Peritonitis; erneute Drainage der Bauchhöhle und Einlegung einer inneren Schienung in das aufgestaute obere Jejunum	2o.p.o. Tag
multiple Dünndarm - und Dickdarmfisteln/ erneute Relaparotomie, Rectosigmoid - und Sigmaresektion, Resektion von weiteren 1o cm Dünndarm Exitus 66. postoperativen Tag	54.p.o. Tag
Arterielle Embolie der Art. femoralis links/ Embolektomie Exitus 26. postoperativen Tag	2o.p.o. Tag
Nahtinsuffizienz der Anastomose/ Katheterileostomie Exitus 88. postoperativen Tag	31.p.o. Tag

2.12.6. Obduktionsergebnisse

Nur 45 Patienten konnten obduziert werden. Die pathologischen Untersuchungen ergaben überwiegend Veränderungen von Herz, Lunge, Gefäßsystem und in einigen Fällen erneute Infarzierungen durch Verschlüsse von Mesenterialgefäßen. (s. Tabelle 32)

Tabelle 32:

Obduktionsbefunde von 45 Patienten

Veränderungen			Anzahl
Herz			
Klappenfehler:	5mal Mitral, 2mal Aorten		7
Foramen ovale:	schlitzförmig - offen		5
Endocarditis			6
Myocarditis			1
Infarkt:	Schwielen		13
	frisch		3
Aneurysma der Kammer			2
Thromben:	Ventrikel	4mal links, 1mal rechts	5
	Vorhof	2mal links, 1mal rechts	3
	Herzohr	3mal links	3
Coronararteriensklerose:		geringgradig	13
		mittelgradig	11
		schwer	6
Lunge			
Embolus			6
Thrombus			4
Bronchopneumonie			5

Veränderungen		Anzahl
Gefäßsystem		
Thromben:	Aorta	7
	Arteria femoralis	3
	Vena femoralis	3
	andere Gefäße	4
Arteriosklerose:	geringgradig	11
	mittelgradig	1o
	schwer	11
Darm		
Peritonitis		23
Exsudat		15

Die Aufstellung zeigt, daß in 71 % aller Obduktionen arteriosklerotische Veränderungen im Gefäßsystem und in 67 % an den Coronarien zu erkennen waren.
Im Gefäßsystem war das Vorkommen von geringgradiger bis schwerwiegender Arteriosklerose gleich häufig, bei den Coronarien überwog die gering - und mittelgradige gegenüber der schwerwiegenden um etwa das 2fache.

Veränderungen und pathologische Befunde am Herzen waren die häufigsten; so standen außer der Coronararteriensklerose die Zeichen eines alten oder frischen Infarkts mit 36 % bei allen Obduktionen mit an vorderster Stelle.
An weiteren Untersuchungsergebnissen am Herzen sind zu erwähnen:
Thromben im Herzen 11mal, Klappenfehler 7mal und Endocarditiden 6mal.

Auch das weitere Gefäßsystem enthielt Thromben:
In der Aorta 7mal, Arteria und Vena femoralis je 3mal und in den anderen Gefäßen insgesamt noch 4mal.

Verschlüsse der Pulmonalgefäße durch Embolie oder Thrombose fanden sich 1omal.

Im Gesamten traten also überwiegend pathologische Veränderungen in Form der Arteriosklerose im allgemeinen Gefäßsystem (71 %) und in den Coronarien (67 %) auf.
Weiterhin waren Thromben als Ausgangspunkt für einen Mesenterialverschluß hauptsächlich im Herzen, Aorta, Lunge und in den Femoralgefäßen lokalisiert.

Über die Hälfte der Obduzierten wiesen eine leichte bis schwere Peritonitis auf und $1/_3$ Exsudat, teilweise hämorrhagisch.

Als weitere Obduktionsergebnisse des Darms sind noch anzufügen:
Bei den 4 Patienten, die zum Zeitpunkt der Aufnahme bereits in einem inoperablen Zustand waren, (2 davon angiographisch untersucht), ergab sich bei allen eine Thrombose der Art. mesenterica superior mit frischer Infarzierung des gesamten Dünndarms in 3 Fällen und teilweiser Infarzierung in einem Fall; zusätzlich war das Colon ascendens 2mal mitbefallen.

Bei einer anderen Patientin wurde eine Thrombose der Art. mesenterica superior mit frischer Infarzierung des gesamten Dünndarms und Dickdarms festgestellt. Bei ihr war 3 Tage zuvor eine Cholecystektomie durchgeführt worden.

Eine Mesenterialvenenthrombose mit frischer Infarzierung des gesamten Ileums und fibrinöser Peritonitis fand sich in einem Fall nach vorhergegangener Rektumresektion bei Rektumadenocarcinom und notwendiger Oberschenkelamputation aufgrund arterieller Verschlußkrankheit des Beines im Stadium IV am 5. postoperativen Tag.

Beidesmal Feststellung eines Mesenterialinfarkts erst durch die Obduktion. (vgl. S. 46)

Im Falle der alleinigen Embolektomie als operative Methode ergab die Obduktion eine frische anämische Infarzierung des Mesenteriums und der Dünndarmschlingen, sowie eine schwere Arteriosklerose mit hochgradiger Stenosierung der Mesenterialarterien.

In Bezug auf ein Fortschreiten der Thrombosierung und Ausbildung einer Gangrän im Vergleich zum Operationsbericht ließ sich bei 1o Obduktionen etwas ermitteln.
Zwei Verstorbene wiesen einen frischen embolischen, einer einen frischen arteriell thrombotischen Verschluß auf.
Eine erneute Infarzierung von restlichen Dünndarmsegmenten war in 2 Fällen vorhanden. Beim dritten blieb es ohne Ausbildung einer erneuten Gangrän.
Der Embolus steckte einmal distal der ersten Embolektomiestelle und einmal in den ersten Aufzweigungen der Art. mesenterica superior.
Als Operationsmethode war in diesen 3 Fällen das kombinierte Verfahren in Form von Resektion und gefäßchirurgischem Eingriff angewandt worden.

Weiterhin stellte sich eine fortschreitende Infarzierung 7mal bei nur resezierten Patienten ein.
Es handelte sich hierbei 6mal um eine frische Thrombose der Art. mesenterica superior oder ihrer peripheren Äste, einmal war ein frischer Thrombus in der Vena lienalis und Vena portae.
Nur einer der 6 thrombotischen Verschlüsse in den Arterien führte zu keiner weiteren Darmgangrän.
Ansonsten wurden bei den anderen 6 Patienten Segmente im Bereich der ersten Resektionsebene oder andere Darmanteile erneut befallen.

2.13. Postoperativer Verlauf der Überlebenden

17 Erkrankte, das sind 2o %, überlebten den Verschluß der Mesenterialgefäße.
In 16 Fällen wurde eine Resektion durchgeführt, davon je 5 partielle und subtotale Dünndarmresektionen, 4 teilweise Dünndarm - und Dickdarmresektionen und 2mal eine subtotale Dünndarm - und teilweise Dickdarmentfernung.

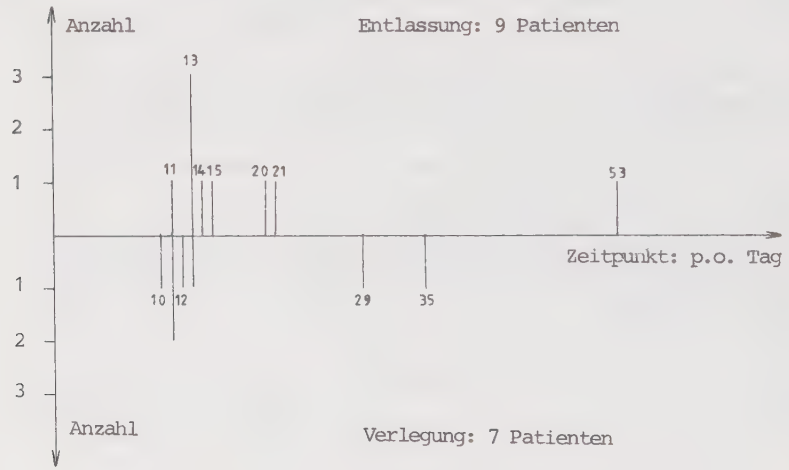
Ein Patient mußte sich keiner Operation unterziehen und wurde nach 3 Tagen wieder entlassen.
(vgl. Tabelle 2o, S. 42)

2.13.1. Entlassung der 16 Patienten

Die Entlassung bzw. Verlegung in Heimatkrankenhäuser geschah zwischen dem 1o. und 53. postoperativen Tag.
(s. Tabelle 33)

Tabelle 33:

Entlassung bzw. Verlegung von 16 Patienten



2.13.2. Erneutes chirurgisches Eingreifen

Der direkt postoperative Verlauf wurde bei 9 Patienten als komplikationslos bezeichnet.
4 Kranke mußten nochmals operativ versorgt werden, wobei 3 einen gefäßrekonstruktiven Eingriff, einer eine Relaparotomie mit Resektion über sich ergehen lassen mußte.
(s. Tabelle 34)

Tabelle 34:

Erneutes chirurgisches Eingreifen bei 4 Patienten

Diagnose/ Operation	Zeitpunkt	Mesenterialinfarkt
Embolie linkes Bein/ Embolektomie der Art. poplitea links	1.p.o. Tag	Art. Embolie
Embolie rechtes Bein/ Embolektomie	11.p.o. Tag	Art. Thrombose
Embolie im Oberschenkel rechts/ Amputation des rechten Oberschenkels	2o.p.o. Tag	Art. Thrombose
Abszedierende Peritonitis und Dünndarmfisteln/ Anlegung eines doppelläufigen entlastenden Dünndarmanus im linken Unterbauch, weitgehende Dünndarmresektion und Nachresektion am Colon transversum mit Jejunotransversostomie	14.p.o. Tag	Art. Thrombose

2.13.3. Angaben zur medikamentösen Therapie, zur Ernährung und zum Stuhlgang bei einigen Patienten

Zum weiteren Erholungsablauf nach der Operation sind noch Aussagen zur medikamentösen Therapie, zur Ernährung und zum Stuhlgang dokumentiert gewesen.

Medikamentöse Therapie
Um postoperativ die Gerinnselbildung zu verhindern, wurde eine Thromboseprophylaxe betrieben. Angaben hierzu waren in den Akten von 4 Frauen und 6 Männern.
13 Überlebende bekamen Antibiotika. Meist genügte eine Gabe für wenige Tage. Verwendet wurden Abkömmlinge der Aminoglykoside, Cephalosporine, Penicilline, Sulfonamide und Tetracycline.
Zur Abbindung überschüssiger Gallensäuren kam das Ionenaustauscherharz Cholestyramin in 4 Fällen zur Anwendung.

Ernährung
Die Stufe leichte Kost oder Aufbaukost wurde nach unterschiedlichen postoperativen Zeitintervallen erreicht.
Der früheste Beginn mit Aufbaukost lag bei einer 53 Jahre alten Frau mit arterieller Thrombose trotz subtotaler Dünndarmresektion und Hemicolektomie am 3. postoperativen Tag.
Demgegenüber erreichte ein 68 jähriger Mann erst am 13. postoperativen Tag diese Stufe; auch ihm fehlte der größte Teil von Jejunum und Ileum.
Beide hatten eine erhaltene Dünndarmlänge zwischen 5o cm und 1oo cm.

Stuhlgang
Hierzu waren bei 12 Überlebenden Angaben zu finden.
Jeweils 5 Kranke hatten zum erstenmal am 2. bzw. 3. postoperativen Tag, einer am 4. und ein weiterer am 5. postoperativen Tag den ersten Stuhlgang; bei 5 dieser Kranken wurde er als breiig bis dünnflüssig bezeichnet.

3. Diskussion

In der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen wurde im Verlauf von 17 Jahren die Diagnose Mesenterialinfarkt nur bei 85 Patienten gestellt. Es war damit ein relativ seltenes Ereignis.
Ottinger (98) errechnete eine Häufigkeit von 8,8 Fällen auf 1o ooo Krankenhauseinweisungen.
Skinner (13o) gab etwa die gleiche Inzidenz mit 1 Mesenterialinfarkt auf 1ooo Einlieferungen an.
Berry und Bougas (8) zeigten mit einem Wert von o,o2 % die Rarität dieses Krankheitsbildes auf; genauso Warren und Eberhard (145) sowie Jackson (45) mit einem von o,o3 %.
In Bezug auf alle akuten Baucherkrankungen waren es o,o4 % (111, 117).

Das Verhältnis von arteriellen zu venösen Verschlüssen entsprach mit 2 : 1 den Angaben mehrerer Autoren (61, 135, 146).
In den neueren Untersuchungen stieg der Anteil der arteriellen Verschlüsse im Vergleich zu den venösen an:
Mihatsch (85) 5 : 2, Pircher (1o1) 7 : 2, Havia (42) 7 : 1, Pfeiffer (99) 8 : 1.
Der Rückgang der venösen Thrombosen dürfte auf die Einführung von Antikoagulantien und Antibiotika zurückzuführen sein. Vorallem die septischen Abdominalkomplikationen nahmen dadurch ab (99).

Der Anteil arterieller Thrombosen zu arteriellen Embolien schwankte in der Literatur von 2 : 1 (99)
Über eine gleichmäßige Verteilung von 1 : 1 (54)
bis zu einem Überwiegen der Embolien um das Doppelte (125) bis zum Sechsfachen (1o1).
Das Verhältnis arterieller Thrombosen zu Embolien lag bei den untersuchten Patienten mit 3 : 2 etwa im oberen Bereich der Schwankungsbreite.

Pfeiffer (99) führte die Verschiebung zugunsten der Arterienthrombose auf die Zunahme arteriosklerotischer Veränderungen zurück.
In 71 % aller Obduktionen konnten auch im Tübinger Patientenkollektiv arteriosklerotische Gefäßveränderungen festgestellt werden. (vgl. Tabelle 32)

Der nonocclusive Infarkt trat nur bei 5 % aller Kranken auf.
Die Literatur verzeichnete oftmals eine weitaus höhere Inzidenz:
Die Werte variierten zwischen 3 % und 5o % (36, 98), zum Teil noch höher (78, 82).
Ottinger (98) gab in 67 von 136 Fällen einen nonocclusiven Infarkt an und stellte bei vielen von diesen die Infarzierung sekundär als Folge einer verminderten Herzauswurfsleistung oder anderer hypotensiver Ursachen dar.
Schock, Verbrennung, Hämorrhagie und Herzinfarkt mit Minderdurchblutung im Splanchnikusgebiet wurden von anderen Autoren (78, 85) als Grund angeführt.
Auf einen Zusammenhang zwischen nonocclusivem Infarkt und Digitalistherapie wiesen Hess und Stucki (49), Jordan (64) sowie Senn (126) hin. Die ersteren konnten in zwei Fällen die Diagnose operativ und autoptisch bestätigen.

Im Schrifttum (62, 136) wurde als Lokalisation des Verschlusses in den Arterien die Art. mesenterica superior größtenteils hervorgehoben: 74 % bis 1oo %.

Beim eigenen Kollektiv war sie zu 92 % betroffen.
(vgl. Tabelle 1)
Dies entsprach somit den obigen Aussagen; ebenso lag der Durchblutungsstopp zu 78 % im Ursprung bzw. proximalen Anteil und stimmte mit dem Wert von Jackson (58), knapp über 7o %, annähernd überein.

Ein alleiniger Verschluß der Art. mesenterica inferior kam einmal vor.
Denck (23) und Ungeheuer (136) fanden diese Lokalisation auch nur vereinzelt, Giessler (36) gelegentlich nach Wiederherstellungseingriffen an der Aorta abdominalis.

Bei den venösen Thrombosen bestanden in 18 der 25 Fälle Durchblutungshindernisse in den größeren venösen Gefäßen; Brown (13) und Naitove (92) beschrieben dies ebenso.

Einen Mesenterialinfarkt konnte grundsätzlich jede Altersgruppe bekommen (13, 121, 15o).
So berichtete Zerbes (15o) von einem neunjährigen Jungen mit dieser Erkrankung, Mathews (81) und Hildebrand (5o) sogar von Neugeborenen. Mesenteriale Durchblutungsstörungen bei jüngeren Patientinnen mit antikonzeptiver Behandlung traten ebenfalls vereinzelt auf (1o, 68).
Solche Veröffentlichungen blieben jedoch selten.

Insgesamt gesehen waren vornehmlich Personen des höheren Alters betroffen.
Es fand sich meist ein Durchschnittsalter von 6o - 7o Jahren (42, 11o, 111, 131, 137); genauso bei den eigenen 85 Patienten mit 68,3 Jahren. (vgl. Tabelle 2)

Die Altersextreme lagen im Schrifttum (47, 1oo, 116, 117, 131) überwiegend im 3. und 4. bzw. im 8. und 9. Dezenium mit einem Altersgipfel bei den 7o - 8o Jährigen.
Die Berechnungen von den 85 untersuchten Patienten erbrachten das gleiche Ergebnis.

Das mittlere Alter im Hinblick auf den Verschluß betrug in den Fällen arterieller Thrombose bei Schellerer (117) 59,5 Jahre; bei Huber (56) 63 - 65 Jahre und bei Ottinger (98) sogar 77 Jahre. Bei den 31 behandelten Patienten mit dieser Infarktursache lag es mit 72,1 Jahren im mittleren Bereich dieser drei Aussagen.

Auch bei den venösen Thrombosen variierte das Durchschnittsalter je nach Autor (7o, 99, 116) ganz erheblich zwischen 47 und 72 Jahren.
In den eigenen Fällen lag es bei 64,9 Jahren.

Das gleiche galt für die arteriellen Embolien.
Das Durchschnittsalter streute in einem Bereich zwischen 58,5 Jahren (117) und 68 Jahren (56).
Bei den 2o Tübinger Patienten mit diesem Verschluß betrug es 65,8 Jahre. (vgl. Tabelle 3)

Die zum Teil erheblichen Altersdifferenzen dürften von der jeweils unterschiedlichen Anzahl von Kranken in der einzelnen Statistik herrühren.

Die Geschlechtsverteilung anhand der Literatur zeigte ein vielschichtiges Bild:
So überwog in manchen Erhebungen die Anzahl der Männer (36, 7o, 99), in anderen die der Frauen (5o, 1oo); meist war in diesen ein Verhältnis von 2 : 3 zugunsten der letzteren vorhanden.
Einige Autoren (38, 42, 11o, 137) fanden beinahe gleich häufig beide Geschlechter vor, oft jedoch mit leichtem Überhang der weiblichen Kranken.
Dies traf auch für die 85 Tübinger Patienten zu.

Im Hinblick auf den Verschluß ergab sich folgendes:
Bei Mathews (81) und Sack (116) war der männliche Anteil mit venöser Thrombose um das 2 - 3 fache größer im Vergleich zum weiblichen.
Warren und Eberhard (145) hingegen beschrieben eine ungefähr gleichmäßige Geschlechtsverteilung unter den Patienten mit venösem Verschluß.
Die gleiche Beobachtung konnte in den 25 aufgeführten Fällen mit diesem Infarkt gemacht werden.

Auch bei den arteriellen Hindernissen verlautete je nach Autor eine andere Angabe:
Schellerer (117), Schlosser (121) und Ungeheuer (136) stellten fest, daß das Gleichgewicht auf die Seite der männlichen Patienten verschoben war;
Ottinger (98) das Gegenteil.
Im eigenen Kollektiv hatten Frauen häufiger Embolien.
Arterielle Thrombosen kamen bei beiden Geschlechtern gleich oft vor.

Die fehlende Übereinstimmung über das am meisten betroffene Geschlecht lag vermutlich an der sehr unterschiedlichen und häufig kleinen Anzahl von Patienten.
Boley (9) stellte über 65o Mesenterialinfarkte zusammen und fand dabei zu knapp 58 % Frauen erkrankt.

Vielfach wurde auf den Kontrast zwischen den heftigen, subjektiven Beschwerden, dem plötzlich auftretenden, anhaltenden Bauchschmerz unbestimmter oder genauer Lokalisation und dem spärlichen und harmlosen Abdominalbefund aufmerksam gemacht (25, 54, 74, 11o, 116, 117, 118, 136).

Drei Phasen kennzeichnen den klinischen Verlauf des Mesenterialinfarkts (117, 126, 148):
Die Initialphase ist durch folgende Trias charakterisiert:
heftigster Abdominalschmerz, zunehmender Schockzustand mit motorischer Unruhe, ein - oder mehrmaliger unwillkürlicher Stuhlabgang mit oder ohne Blutbeimengung.
Klinischer Befund gering.

Das stille Intervall oder das Stadium des " faulen Friedens " setzt nach 6 - 12 Stunden ein:
Spontanschmerz läßt nach, Schockzustand nimmt zu, Darmgeräusche verschwinden.
Klinischer Abdominalbefund unwesentlich.
Diese Phase ist für den Kranken am verhängnisvollsten, weil sie zum Abwarten und zur Fehldiagnose verleitet.

Das Endstadium beginnt nach 12 - 48 Stunden:
Erneut heftigster Schmerz, Durchwanderungsperitonitis, paralytischer Ileus, Totenstille, Loslaß - und Abwehrspannung, Temperatur als Zeichen der Entzündung.

Pathophysiologisch läßt sich dieser Verlauf folgendermaßen erklären:
Die Darmschleimhaut hat eine hohe Anfälligkeit für Sauerstoffmangel; Muskulatur und Fettgewebe weisen eine höhere Toleranzbreite auf.
Der O_2 Verbrauch der Eingeweideorgane liegt mit 83 ml/ min höher als der jedes anderen Organs; durch die Eingeweidearterien fließen 28 % des Herzschlagvolumens.
Die ischämische Toleranzzeit des Darmes beträgt 2 - 3 Stunden und stellt den limitierenden Faktor dar (36, 5o, 73, 94, 98, 126, 139).

Da sich die Art. mesenterica superior wie eine Endarterie verhält, entwickelt sich bei akutem Verschluß derselben eine Darminfarzierung (2o):
Zunächst entsteht ein anämischer Infarkt, der Darm ist blaß; die Frühsymptome Erbrechen, Hyperperistaltik und vorallem Schmerzen treten auf. Der differenzierteste Teil der Darmwand, die Mucosa, ist gegen O_2 Mangel am empfindlichsten und wird zuerst nekrotisch.
Als Folge des akut entstandenen Hindernisses setzen spastische ischämische Darmkontraktionen ein.
Eine Antwort, die nicht nur die Ischämie durch Muskeldruck auf die schmalen intramuralen Gefäße vervollständigt, sondern durch Peristaltik eine Stagnation des Blutstroms verursacht, eine Ausdehnung der Thrombosierung, der Anschwellung der Darmwand und des Austritts von Blut induziert (145).
Diese Entwicklung dauert 4 - 6 Stunden.

Frühere Schmerzen müssen als milde Angriffe angesehen werden, die die Durchblutung nicht genügend zerstören, um einen Verschluß zu verursachen (145).

Nach den ersten Stunden färbt sich der Darm rötlichbraun als Zeichen der Stase, die nekrotische Mukosa wird abgestoßen und es kommt je nach Ausdehnung zu größeren oder nur okkulten Darmblutungen, intraluminalen Gasbildungen. Besteht kein ausreichendes Kollateralsystem oder ist der Perfusionsdruck in der Folgezeit zu gering, so kommt es insbesondere bei gleichzeitigem Entstehen einer venösen Thrombose zur Ausbildung eines hämorrhagischen Infarkts. Die Leukozyten steigen rasch an, der Darm wird paralytisch (55, 11o, 118, 126, 141, 145, 148).

Nach 12 Stunden ist eine irreversible Gangrän aller Wandschichten mit grünlich schwarzer Verfärbung und eine Durchwanderungsperitonitis mit Abwehrspannung entstanden. Sie führen zu weiteren Flüssigkeits - und Eiweißverlusten in die Bauchhöhle.

Zusätzlich kommen noch Vollblutverluste ins Lumen des nekrotischen und venös gestauten Darms hinzu; weiterhin Exsikkose und Zeichen des Schocks. Elektrolyte und ph entgleisen.
Meist resultiert daraus ein irreversibler und fataler Verlauf mit tödlichem Ausgang (98, 99, 118, 126, 148).

Donaldson und Stout (25) konnten in einem Tierexperiment mit Kaninchen nach Unterbindung der venösen Wurzeln und Kollateralen zeigen, daß eine unverzügliche Verfärbung des Darms, muskuläre Spasmen und ödematöse Schwellung der Darmwand auftritt.
Die Zerstörung der arteriellen Zufuhr des Dünndarms, die eine Gangrän verursacht, führt sehr schnell zum Tod.

In seltenen Fällen finden sich Darmnekrosen ohne nachweisbare Gefäßverengungen oder Verschlüsse:
nonocclusiver Infarkt (79, 148).

Der abdominelle Schmerz stand als Kardinalsymptom ganz im Vordergrund bei den meisten Autoren und in dieser Untersuchung:
71 der 85 Patienten, 84 %, litten unter Bauchschmerzen. Meist war es das erste von allen auftretenden Beschwerden. (vgl. Tabelle 4)
Ebenso hohe Werte registrierten Pierce (1oo) mit 77 %, Mathews (81) mit 82 %, Hildebrand (5o) und Huber (55) mit 9o %, Havia (42) mit 95 % und einige (8, 74, 116, 117, 131, 137) sogar bis zu 1oo %.

Die topographische Zuordnung des Schmerzbeginns und seine Ausstrahlung wurden im Schrifttum unterschiedlich beschrieben:
Mehrere (8, 38, 55, 98, 116, 125, 139) fanden eine unbestimmte Lokalisation oder diffuse Schmerzausdehnung bzw. Beschwerden in jedem Bereich des Abdomens.

Nur wenige vertraten die Auffassung einer möglichen topographischen Zuordnung im Oberbauch (55, 148), Unterbauch (55), häufig verwechselt mit einer Appendicitis, im gesamten Abdomen (148) bzw. eines lokalisierten Schmerzes (38, 145).
Inahara (57), Khodadadi (7o) und Mathews (81) sprachen sich für einen Hauptschmerz im Bereich des Insults, des betroffenen Segments, des Gefäßverschlusses aus.

Die Tübinger Kasuistik ermöglichte im Gegensatz zu anderen Untersuchungen bei allen Kranken mit Schmerzen eine genaue Erfassung des Punctum maximum: (vgl. Tabelle 4)
Der Oberbauch und das gesamte Abdomen bildeten mit rund je 37 % die Spitze. Dies bezog sich sowohl auf die arteriellen wie venös thrombotischen Infarkte, auf die Embolien nur zum Teil.

In der Literatur wurde über den Schmerzcharakter folgendermaßen geklagt:
Anhaltender, plötzlich auftretender Bauchschmerz, wechselnder Intensität, kolikartig, krampfartig; oft anfangs intermittierend oder kolikartig, später rhythmisch und schließlich konstant (8, 13, 25, 7o, 117, 121, 136, 139, 148).

In den 56 selbst untersuchten Fällen wurde der Schmerz von über der Hälfte als " stark " beschrieben, vorallem in der Gruppe mit arteriellen Infarkten.
In den anderen Erhebungen wurde die Schmerzqualität nicht näher definiert.

Meist wurde das Kardinalsymptom Schmerz von Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, blutigem Stuhlgang oder Obstipation begleitet; abhängig von der Art des Verschlusses und seines Fortschreitens (55, 1oo, 121).
Verfügbare Werte hierzu stellten das Erbrechen vorne an. (vgl. Tabelle 35)

Tabelle 35:

Begleitsymptome Erbrechen, Diarrhoe, Teerstuhl, Obstipation

Autor	Schmerz	Erbrechen	Diarrhoe	Teerstuhl	Obstipation
Stallkamp (131)	1oo %	55 %	37 %	31 %	19 %
Havia (42)	95 %	44 %		15 %	
Pierce (1oo)	77 %	61 %	48 %	2o %	
Anane - S. (3)	73 %	27 %	2o %	2o %	
eigene US	84 %	46 %	16 %	14 %	2o %

Huber (55) sah Erbrechen als das früheste und regelmäßigste Begleitsymptom an.
Warren und Eberhard (145) wiesen auf dessen wichtigen diagnostischen Hinweis und prognostische Bedeutung hin und beobachteten Erbrechen dem Beginn des Schmerzes vorhergehend, begleitend oder folgend.

Die Inzidenzquote schwankte jedoch sehr; so wurde von Krausz (74) Erbrechen bis zu 95 % als Begleitsymptom ermittelt, von Anane - Sefah (3) nur zu 27 %.
Dieser gravierende Unterschied dürfte von der zugrundeliegenden Verschlußursache herrühren: arteriell bzw. venös.

Mit einem Prozentsatz von 46 % (vgl. Tabelle 6) bot sich im eigenen Kollektiv das gleiche Bild wie bei Havia (42), dessen 82 Patienten zu 44 % erbrachen. Auch er hatte sowohl venöse wie arterielle Mesenterialinfarkte berücksichtigt.

Schon Whittaker und Pemberton (146) schrieben 1938, daß Erbrechen in arteriellen Verschlüssen bedeutend häufiger war im Vergleich zu rein venösen.
Diese Beobachtung wurde auch bei den Tübinger Patienten gemacht:
Jeder zweite mit arteriellem Infarkt erbrach, jedoch nur jeder fünfte mit venösem.

Blutiges Erbrechen stellte nach Warren und Eberhard (145) einen wichtigen diagnostischen Hinweis und prognostischen Wert dar, da es meist spät auftrat und eine Läsion im oberen Jejunum mit großer Ausdehnung und schwer therapierbar anzeigte.
In 16 % der Fälle von Warren und Eberhard war es vorhanden; 6 der hier behandelten Patienten erbrachen blutig, 7 %.
Die Differenz von über 5o % könnte daran liegen, daß Warren und Eberhard (145) nur venöse Thrombosen mit relativ langem Verlauf, hier jedoch auch arterielle Verschlüsse aufgenommen wurden.

Faecales Erbrechen wurde von den meisten Autoren als sehr seltenes, spätes und prognostisch ungünstiges Zeichen gewertet.
Ein Emboliepatient gab dies in Tübingen an.

Über die Aussagekraft von Obstipation, Diarrhoe oder Teerstuhl trennten sich die Meinungen:
So sprachen sich Warren und Eberhard (145) dafür aus, daß weder Obstipation noch Diarrhoe als charakteristisch für die Erkrankung gelten könnten.

Huber (55) und Schlosser (121) sahen jedoch Blut im Stuhl, als Folge des anoxämischen Darmwandschocks, von großem Wert zur Diagnosestellung und als Beweis für eine Darmischämie an.
Das Fehlen von Blut schloß aber keinesfalls einen Mesenterialinfarkt aus.

Bezogen auf alle 85 Patienten setzen etwa gleich viele Teerstuhl ab wie bei den Analysen von Havia (42), Pierce (1oo) und Anane - Sefah (3): 14 % - 2o %.
(vgl. Tabelle 5)

Whittaker und Pemberton (146) stellten häufiger eine Obstipation, Stallkamp (131) öfters eine Diarrhoe als Veränderung des Stuhlgangs fest.

In den untersuchten Fällen war Obstipation und Diarrhoe beinahe gleich häufig vorhanden, jedoch prozenzual trat die Diarrhoe im Vergleich zu den Erhebungen von Stallkamp (131) entschieden seltener auf.
Im Hinblick auf die Obstipation bestand zu diesem Übereinstimmung.

Insgesamt betrachtet waren neben dem Leitsymptom Schmerz, Erbrechen und Veränderungen des Stuhlgangs bei jedem zweiten Erkrankten aufgefallen.
Meist handelte es sich um Mesenterialinfarkte durch thrombotische Hindernisse.
(vgl. Tabelle 5 und Tabelle 35)

Vollmar (141) sowie Warren und Eberhard (145) maßen der Zeitdauer bis zur stationären Einweisung bzw. bis zum operativen Eingriff einen entscheidenden Einfluß für das notwendige operative Vorgehen, den Behandlungserfolg und damit für die Höhe der Mortalität bei.
Jenseits der 6 Stundengrenze nahm die Überlebenschance rapide ab. Jede Stunde der Verzögerung nach Beginn der Symptome verringerte die Heilungschancen des Kranken.

Über die Hälfte der Tübinger Patienten erreichten die Klinik erst im Spätstadium der Erkrankung.
(vgl. Tabelle 8)
Gleiche Angaben machten verschiedene andere Autoren (56, 98, 131). Übereinstimmend mit Hansen (14) kamen nur 19 % innerhalb der ersten 24 Stunden zur Behandlung.

Die hohe durchschnittliche Symptomdauer von 5 - 6 Tagen in dieser Erhebung gegenüber einem Mittelwert von 3,1 Tagen nach Pircher (1o1), rührte möglicherweise daher, daß letzterer in seiner Auswertung nur akute Infarkte aufnahm und Angaben mit längerer Symptomdauer unberücksichtigt ließ.

Goller (38) gab eine durchschnittliche Dauer von 4,3 Tagen bei venösen und 3,3 Tagen bei arteriellen Verschlüssen an. Er stimmte darin mit den hier errechneten Werten überein.

Warren und Eberhard (145) waren sich darin einig, daß eine allgemeine Korrelation zwischen Symptomdauer, Fortschreiten der irreversiblen Darmgangrän und Perforation der Darmwand besteht.
Es gab auch bemerkenswerte Ausnahmen, so daß die Ausdehnung des pathologischen Befundes nicht immer eine reale Beziehung zur anscheinenden Dauer der Beschwerden hatte.
Oft ging die Krankheit ohne Symptome einher und brach dann plötzlich in voller Form durch. In diesen Fällen war es dann unmöglich die wahre Zeitdauer der Erkrankung zu ermitteln (98, 145).

Nach Meinung der meisten Autoren spielten Grund - und Vorerkrankungen eine entscheidende Rolle bei der Entstehung des Mesenterialinfarkts; deshalb sollte eine gezielte Anamnese im Hinblick auf kardiovaskuläre Erkrankungen (Arrhythmie, Infarkt, Herzklappenvitien, Durchblutungsstörungen, Gerinnungsstörungen: Antithrombin III Mangel, Embolien, Thrombosen) erfolgen.

Nach Vollmar (139) sollte jedes akute Abdomen bei einem herzkranken Patienten an einen Mesenterialverschluß denken lassen.
Auch Ungeheuer (136) unterstrich diese Faustregel.

Eine Bedeutung wurde auch der Einnahme von Medikamenten (Digitalis, Diuretika, Kontrazeptiva), Traumen, Operationen, Risikofaktoren (Diabetes), Lebererkrankungen beigemessen, die als weitere prädisponierende Faktoren galten (4o, 49, 5o, 111, 136, 142).

In der zugrundeliegenden Literatur fand sich keine statistische Analyse über zuvor durchgeführte Laparotomien bei den Patienten.
Pfeiffer (99), Ungeheuer (136) und Wagner (142) wiesen lediglich auf die Möglichkeit von vorausgegangenen Operationen im Bauchraum als Grundkrankheit bei Mesenterialvenenthrombose hin.

In den aufgeführten Fällen lag die vorherige Operationsquote bei den 25 venösen Thrombosen mit 55 % am höchsten. Insgesamt hatten sich 45 % aller Patienten zuvor bereits einem operativen Eingriff, vorallem im Bereich des Verdauungstrakts unterziehen müssen.
(vgl. Tabelle 1o)

Kardiale und vaskuläre Erkrankungen standen in der Anamnese mit 71 % und 46 % ganz an der Spitze der untersuchten Patienten. (vgl. Tabelle 11 und Tabelle 12)
Dies glich den Feststellungen von Huber (55) und Richter (11o), die im gesamten gesehen eine kardiovaskuläre Belastung von 6o % - 8o % angaben.

Kardiale Vorerkrankungen zeigten hauptsächlich embolische und arteriell thrombotische Verschlüsse zu 95 % bzw. 65 %, venöse nur zu 5o %.
Ebenfalls derartige Zahlenwerte von 66 % bzw. 75 % fand Schellerer (117) bei arteriellen Infarkten, Ottinger (98) sogar zu 1oo % bzw. 55 % und Mathews (81) zu 4o % bei venösen.

Die absolute Arrhythmie als häufigste Erkrankung mit über 5o % entsprach der Aufstellung von Pfeiffer (99) und stimmte auch mit seinen Ergebnissen im Hinblick auf die Verschlußursache überein.
Bei den Herzklappenvitien als zweithäufigster Erkrankung mit 35 % bot sich neben Pfeiffer (99) mit 39 % auch bei Pircher (1o1) mit 33,5 % ein vergleichbares Bild.
In den Untersuchungen des letztgenannten überwog der kardiale Infarkt mit 5o % gegenüber Arrhythmie und Klappendefekt.
Pierce (1oo) hingegen verzeichnete mit einer Inzidenz von 2o % für den Herzinfarkt annähernd die gleiche wie in Tübingen mit 28 %.

Zusammenfassend ließ sich erkennen, daß die kardialen Vorerkrankungen eine besonders große Bedeutung in der Pathogenese der Mesenterialarterienembolien hatten (5, 99, 117, 118).
Auch in dieser Analyse kamen Herzklappenvitien in der Vorgeschichte arteriell embolischer Infarkte 2 - 3mal so häufig vor als bei thrombotischen.

Nach den Erfahrungen verschiedener Autoren (5, 1o6, 136) waren Gefäßerkrankungen, Arteriosklerose, Thrombophlebitiden und Thrombosen oft Ausgangspunkt für die Entstehung von Mesenterialverschlüssen.

In der Anamnese der Tübinger Patienten wurden Durchblutungsstörungen in der unteren Extremität 31mal von 8o Patienten erwähnt, das sind 39 %;
cerebrale 12mal, d.h. zu 15 %.
Pfeiffer (99) fand jedoch größtenteils coronare, zu 75 % sowie cerebrale, zu 36 %, Durchblutungsstörungen und nur zu 25 % Versorgungsstörungen in den Extremitäten.
In den Obduktionsbefunden hingegen führte auch im eigenen Kollektiv die allgemeine Arteriosklerose der Gefäße und Coronarien bei weitem und glich den Obduktionsbefunden von Pierce (1oo) und den Ergebnissen von Pfeiffer (99).
Mit Berücksichtigung des oft äußerst schlechten Zustandes der Patienten bei Aufnahme dürften die Angaben von der Obduktion weitaus sicherer sein als die aus der Anamnese und somit eine Übereinstimmung mit Pfeiffer (99) doch gewährleistet.

Trotz vorherrschen der kardialen Quellen bei embolischen Mesenterialinfarkten (5, 117, 118, 136) hatten die Emboliepatienten nach Ottinger (98) immerhin zu 65 % eine Arteriosklerose.
In den hier aufgezeichneten Fällen führte die embolische und arteriell thrombotische Gruppe mit je 5o % gegenüber der venösen mit nur 3o %

Vorherige Embolien bzw. Thrombosen in der Anamnese waren bei Ottinger (98) und Pfeiffer (99) zu lesen.
Sie waren dort im Vergleich zu kardialen Vorerkrankungen mit 8 % bzw. 22 % wie in dieser Erhebung mit 23 % relativ selten. (vgl. Tabelle 13)

Einen Kranken mit Antithrombin III Mangel, rezidivierenden Thrombophlebitiden und Lungenembolien (vgl. S. 27) beschrieben auch Gruenberg (4o) und Karl (67).
Sie empfahlen bei asymptomatischen Patienten mit diesem Mangel und steigendem Thromboserisiko eine prophylaktische Therapie mit Coumadin.
Außerdem machten sie darauf aufmerksam, Patienten mit Thrombophlebitiden und Lungenembolien auf einen Antithrombin III Mangel zu untersuchen.
Lebererkrankungen, Thrombosen, Schwangerschaft und Einnahme von oralen Antikonzeptiva konnten nach Greig und Notelowitz (39) sowie Yin (149) mit einem herabgesetzten Antithrombin III Spiegel verknüpft sein.

Über Leberzirrhosen in der Anamnese berichtete Ottinger (98) nur in 5 aller 136 Fälle (4 %), Goller (38) in 4 aller 7o Fälle (6 %) und auch in Tübingen lag der Anteil mit 5 % relativ niedrig.
Das gleiche traf für Carcinome in der Vorgeschichte zu. (vgl. Tabelle 14)

Von Hess und Stucki (49) sowie Muggia (91) wurde Digitalis, vorallem im toxischen Bereich, für einen weiteren Faktor zur Entstehung eines meist nonocclusiven Mesenterialinfarkts gehalten, wenn Komplikationen wie Schock und Hypotonie ausgeschlossen werden konnten.
Sie beschrieben einige Fälle mit nonocclusivem Infarkt und stützten ihre These auch durch experimentelle Untersuchungen, die Shanbour (127) mit Affen durchführte und unter Quabain eine Abnahme des mesenterialen Blutflusses durch Erhöhung des Gefäßwiderstandes ermittelte.
Auch am Hund konnte mit Digoxin eine Vasokonstriktion der Mesenterialgefäße mit Erhöhung des Widerstandes um 2o % erzielt werden, genauso bei gesunden Probanden (15).

Hess und Stucki (49) empfahlen eine gewisse Zurückhaltung bei der routinemäßigen Digitalisierung schockierter Patienten mit kritischen Durchblutungsverhältnissen im Splanchnikusgebiet zu üben und sahen einen Therapieversuch mit Glucagon oder Phenoxybenzamin für lohnenswert an.

Entsprechend den Beobachtungen von Hildebrand (5o) nahmen insgesamt 36 % der Patienten zuvor Digitalispräparate ein, die außerdem den größten Anteil der Risikofaktoren bildeten. (vgl. Tabelle 15)
Von 3 Patienten mit nonocclusivem Infarkt erhielt nur einer zuvor eine normale Dosis Digitalis; damit war aufgrund der kleinen Anzahl von Kranken kein echter Vergleich mit den 23 Patienten mit nonocclusivem Infarkt von Polansky (1o2) möglich, von denen nur zwei kein Digitalis bekommen hatten.

In den 5 untersuchten Gruppen mit Mesenterialinfarkten nahmen 14 der 31 Patienten mit arterieller Thrombose, d.h. 45 %, ein Digitalispräparat. Es stellte in dieser Gruppe zusammen mit der Hypertonie den Hauptrisikofaktor dar.
In den anderen 4 Gruppen mit Infarzierungen war der Anteil geringer: 25 % - 35 % bekamen Herzglykoside.

Ein Mesenterialinfarkt bei Einnahme von Kontrazeptiva war nicht zu verzeichnen.
In der Literatur (1o, 18, 68) fanden sich einige Fallbeispiele jüngerer Patientinnen, die nach Ovulationshemmern arteriell bzw. venös thrombotische Verschlüsse der Mesenterialgefäße mit teils tödlichem Ausgang erlitten.

Brennan (1o) ermahnte bei Frauen über 3o Jahren die hormonellen Ovulationshemmer abzusetzen, wenn Leibschmerzen auftraten für die keine ausreichend andere Erklärung gefunden werden konnte.

Weiterhin sollte bei Zunahme der Beschwerden mit einer Laparotomie nicht zu lange gezögert werden.
In solchen Situationen sollte differentialdiagnostisch neben einer Galle - oder Pankreasaffektion, einer Appendicitis, einer Enteritis regionalis oder einer Colitis ulcerosa an die Möglichkeit eines Mesenterialinfarkts gedacht werden (142).

Auf die Diskrepanz zwischen den subjektiven Beschwerden und dem zunächst spärlichen Befund, dessen raschen Wechsel, dem in drei Phasen ablaufenden Prozeß und der dadurch verspäteten Einweisung wurde schon hingewiesen.

Als klinischer Befund fiel die Abwehrspannung und der starke Druckschmerz palpatorisch, die Totenstille oder spärliche Peristaltik auskultatorisch, der schlechte Allgemeinzustand und die Temperaturerhöhung gegenüber den anderen Befunden stark ins Gewicht und deuteten damit bereits auf das Latenz - und Endstadium hin.
(vgl. Tabelle 17)

Giessler (36) und Pfeiffer (99) bemerkten hierzu, daß die Prognose mit dem phasenartigen Verlauf gekoppelt war und im 2. und 3. Stadium, vorallem nach 48 Stunden, immer schlechter wurde.
Charakteristisch war der rasche Verfall des Kranken in dieser Zeit.
Der Grund für diese eindrucksvolle Zustandsverschlechterung lag an einem schnell einsetzenden hypovolämischen Schock, bedingt durch einen enormen Wasser -, Eiweiß - und Elektrolytverlust in die Darmwand, das Darmlumen und in die Peritonealhöhle.

Die Untersuchungsbefunde der 85 Patienten entsprachen weitgehend den Beobachtungen im Schrifttum:
Die reflektorische Abwehrspannung stand ebenfalls an erster Stelle der Ergebnisse und trat in 68 aller Fälle, d.h. zu 8o % auf; genauso häufig wie bei Havia (42) mit 78 % und Pierce (1oo) mit 8o %.

Der Druckschmerz als weiterer regelmäßiger Abdominalbefund entsprach mit 78 % bezogen auf alle 85 Kranken, nahezu den Aussagen von Stallkamp (131) mit 76 %.
Ein geblähtes Abdomen beschrieb er zu 45 %, womit auch Übereinstimmung erzielt werden konnte.

Spärliche Darmmotorik oder sogar Totenstille wurde bei 44 der 85 Tübinger Patienten festgestellt, 52 %.
Pierce (1oo) lag mit 6o % in diesem Punkt etwas darüber, Havia (42) und Stallkamp (131) mit 49 % annähernd gleich.

Das klinische Krankheitsbild zeigte bei der Untersuchung oft einen sehr kranken Patienten, der außer den Zeichen einer peritonealen Reizung auch solche des Schocks aufwies.
In dieser Analyse hier war ein Schockzustand bei 1o % aller Patienten vorhanden. Sie hatten einen arteriellen bzw. arteriell - venösen Infarkt erlitten.
Goller (38) berichtete bei 5 von 7o Mesenterialinfarkten über einen Schockzustand, wobei alle Betroffenen der arteriellen Gruppe angehörten.
Whittaker und Pemberton (146) stellten nahezu ein 7faches Überwiegen des Schockzustandes auf der arteriellen Seite im Vergleich zur venösen fest.

Berry und Bougas (8) hingegen vertraten die Ansicht, daß der Schock ein spätes, seltenes und schwerwiegendes Zeichen der venösen Mesenterialthrombose war; manchmal proportional zum Entwicklungsgrad der Infarzierung (13).

Pfeiffer (99) fand ausgeprägte hypovolämische Schockzustände, bedingt durch einen großen Wasser -, Eiweiß - und Elektrolytverlust bei venösen Verschlüssen häufiger als bei arteriellen.
Polk (1o3) schätzte den Flüssigkeitsverlust anhand von Tierexperimenten bei einem 7o kg schweren Mann auf 1o l in der ersten Stunde nach einem Venenverschluß.

Temperaturerhöhungen als Zeichen der Entzündung meist in den ersten Stunden nicht vorhanden, ebenso oft subnormal wie subfebril (13, 55, 117), wurden von Hildebrand (5o) und Pierce (1oo) nur zu 16 % - 18 % gemessen;
bei Krausz (74) hingegen zu 48 % und in der eigenen Erhebung zu 3o %.
Genaue Zahlenwerte wurden in der Literatur nicht dokumentiert, so daß ein exakter Vergleich nicht möglich war.
Von den Tübinger Patienten hatten 2o eine Temperaturerhöhung von über 38^{o}C; in 6 Fällen konnte kein genauer Wert zugeordnet werden.

Gewichtsverluste als Hinweis für eine chronische intestinale Ischämie stellen eine Anstrengung des Patienten dar, postprandiale nahrungsabhängige Schmerzen zu vermeiden, indem sie freiwillig hungern.
Oftmals müssen sie auch nach der Mahlzeit erbrechen (47, 117, 148).

Pathophysiologisch lassen sich diese krampfartigen, postprandialen Schmerzen folgendermaßen erklären:
Nahrungsaufnahme führt zu einer starken Vermehrung der Durchblutung der Darmgefäße im Vergleich zum Nüchternzustand.
Die Steigerung ist abhängig von der Nahrungsmenge.
Bei Patienten mit Gefäßläsionen fehlt diese Anpassungsmöglichkeit mehr oder weniger und es kommt zu einer relativen Ischämie.

Erste Reaktion der anoxämischen Darmwand ist ein Spasmus der glatten Muskulatur, der die krampfartigen Schmerzen erklärt.
Die Resorptionsleistung ist häufig gestört, weshalb Fettstühle und pathologische Resorptionskurven für Glucose, Xylose und radioaktives Triolein auftreten (88, 124, 129).
Die Einnahme einer Mahlzeit von 5ooo Kalorien gilt als Provokationstest (124).

Wolff (148) befürwortete Patienten mit Schmerzanfällen nach der Mahlzeit, Gewichtsabnahmen, Malabsorptionssyndromen nach Ausschluß eines Tumors in jedem Fall einer Angiographie zuzuführen, insbesondere wenn auch ein Gefäßgeräusch im Oberbauch oder Zeichen einer Mangeldurchblutung anderer Organsysteme nachweisbar waren.
Morris (89) hielt bei Gewichtsverlusten durch postprandiale Schmerzen einen arteriellen Verschluß für wahrscheinlicher als einen venösen.

12 der 85 Tübinger Patienten gaben Gewichtsverluste bis zu 15 kg oder sogar noch mehr an.
Sie gehörten sowohl der arteriellen wie venösen Verschlußgruppe zu etwa gleichem Anteil an.

Als Möglichkeiten zur praeoperativen Diagnostik eignen sich neben der Abdomenübersichtsaufnahme, der Bariumeinlauf und das Aortogramm oder das spezifische Mesenteriogramm.

Die Übersichtsaufnahme zeigt meistens jedoch keinen spezifischen Befund und ist zur Sicherung der Diagnose nicht geeignet (93, 11o, 141); vorallem im Frühstadium hat sie nur wenig Aussagekraft und ist fast stets ohne wesentlichen Befund (136).

Andererseits aber kann sie durch eine Reihe von spezifischen und unspezifischen Merkmalen Hinweise auf einen Mesenterialinfarkt geben (55, 74, 131):
Das gasarme Abdomen (" shocked abdomen ") ist möglicherweise das nützlichste spezifische röntgenologische Zeichen, da es in der frühen Krankheitsphase besteht, wenn extrem anoxämische Spasmen auftreten, aber noch keine Dilatation des Darms (55, 128).

Etwa 12 - 24 Stunden nach Krankheitsbeginn sind röntgenologisch Flüssigkeitsspiegelbildungen und geblähte Schlingen des Dünndarms oftmals bis zum Querkolon dargestellt.
Dieser Befund täuscht meist einen Obstruktionsileus vor, dessen Verschluß dabei typischerweise im Bereich der linken Colonflexur zu liegen scheint.
Durch einen Bariumeinlauf ist diese Diagnose jedoch widerlegbar, da sich das Hindernis überwinden läßt (55).
Dieses unspezifische Röntgenbild, das Dünndarmpseudoverschlußbild (" small bowel pseudo obstruction pattern ") stellt nicht das klassische Bild des mechanischen Ileus dar, denn die Schlingen zeichnen sich überwiegend ungeordnet, teils vertikal, teils horizontal verlaufend ab.
Die arkadenförmigen Wölbungen fehlen (45, 134).

Der 2. unspezifische Hinweis, da auch bei Tumoren auftretend, wird als Zeichen der Milzflexur oder linken Colonflexur bezeichnet und drückt den plötzlichen Abriß der

Luftsäule im stark dilatierten Colon nahe der linken Flexur aus (134).

Die Topographie des Hindernisses im Gefäß ist aus der Abdomenleeraufnahme ersichtlich:
Bei Verschluß der Mesenterialarterienhauptstämme sind Flüssigkeitsspiegel, einzelne dilatierte unbewegliche Darmschlingen und zusätzlich eine Grenzlinie am Übergang vom mittleren zum distalen Querkolondrittel zwischen pathologischem und normalem Darm erkennbar.
Demgegenüber ist bei Verschluß eines Seitenastes der ischämische Bezirk zu klein, um auf ein Gefäß bezogen werden zu können.
Die vaskuläre Genese ist trotzdem an der stärkeren Gasdehnung des Darms und an kleinen zahlreichen Spiegeln gegenüber dem mechanischen Ileus deutlich (117).

Außer den bisher genannten spezifischen und unspezifischen Veränderungen gibt es noch weitere (134):
Als spezifische eine starke Verdickung der Darmwand durch intramurale Blutungen und Darmwandödem.
Als unspezifische ein veränderter Kotgehalt, d.h. größtenteils eine Verminderung:
Tomschik (134) fand dies bei $2/_3$ und keinen Faeces im Colon bei 5o % der von ihm untersuchten Fälle.

Schließlich als spezifischer Hinweis für das späte Stadium des Infarkts gelten das Bild des paralytischen Ileus und als Zeichen für die Darmnekrosen und eingedrungenen gasbildenden Bakterien die Gasblasen im portalen Gefäßsystem und in der Darmwand (55, 132).

Die 61 Aufnahmen der eigenen Patienten ließen nach den Röntgenbefunden meist keine genaue Differenzierung zwischen spezifischen und unspezifischen zur früheren Diagnosestellung beitragenden Zeichen zu. (vgl. Tabelle 19)

Ähnlich wie bei Pierce (1oo) waren Flüssigkeitsspiegel und Schlingen im Darmbereich die häufigsten Veränderungen und dementsprechend das Dünndarmpseudoverschlußbild.

Der Bariumeinlauf gilt als wenig aussagekräftig und charakteristisch (47, 7o).
Manchmal ist ein tumorartiger Defekt unter der Milzflexur im Schleimhautbild mit einem engen Bogen zu sehen.
Im übrigen Dickdarm Daumeneindrücke in der Wand mit bogenförmigen, wellenartigen, asymmetrischen Umschreibungen als Resultat von einem submukösen Ödem und Stauungen, die häufig von Spasmen und Überreizbarkeit begleitet sind (93).

Diese Untersuchung konnte die Erfahrungen anderer Autoren nur bestätigen; keine der 6 durchgeführten Magendarmpassagen lieferte die richtige Diagnose.

Wie bereits eingangs erwähnt, kommt der selektiven Angiographie der Art. mesenterica superior und Art. coeliaca zur frühen diagnostischen Absicherung und einzuschlagenden Therapie heute die größte und wichtigste Bedeutung zu (99, 118, 126, 131).
Durch sie kann schon im ersten Krankheitsstadium ein kompletter Verschluß, dessen Lokalisation (1, 19), der Grad der Stenose, die Ausdehnung und eventuell die Funktion der Kollateralgefäße praeoperativ sicher gezeigt werden (121).

Sie ist bei jeglichem Verdacht auf Durchblutungsstörungen und bei zweideutiger Diagnose sofort angebracht (71, 79, 1oo), denn das Risiko des diagnostischen Eingriffs ist insgesamt gering, wenn auch von erfahrenen Untersuchern, Komplikationen wie Blutung und Gefäßverschluß am Ort der Punktion nicht ganz zu vermeiden sind (57, 79, 121).
Vorallem Patienten mit schwerwiegender Arteriosklerose der Mesenterialarterien sollten nach der Angiographie genau überwacht werden (47).

Als technische Vorgehensweise kommen die lumbale Aortographie oder die retrograde Katheterangiographie in Frage (141).
Die eingehende angiographische Abklärung im Übersichtsfeld, Profil und Respiration ist zwar unerläßliche Voraussetzung und diagnostisches Verfahren, um Verschlüsse in den Visceralarterien zu entdecken (47, 119), der Krankheitswert eines Verschlusses oder einer Verschlußkombination muß aber individuell nach Anamnese und übrigen Befunden beurteilt werden (44).

Die Bewertung erfolgt nach direkten und indirekten Zeichen (36):
direkte Zeichen:
Abgangsnahes Hindernis, poststenotische Dilatation, glatte exzentrische Furche des oberen Gefäßrandes, variable Stenose.

indirekte Zeichen:
Katheter dringt nicht ins Ostium, Füllung retrograd, verzögerter Auswascheffekt, Kollateralsystem, Truncus coeliacus und Art. mesenterica superior parallel.

Weiterhin ist manchmal eine verlängerte arterielle Phase und eine verzögerte oder gar keine venöse Phase sichtbar (116).

Ein sofortiges operatives Eingreifen empfiehlt sich bei nachgewiesenen Verschlüssen oder Verschlechterung des Zustandes vom Patienten trotz fehlenden Hindernisses (1oo, 137).

Die Auffassungen der Autoren konnten nur unterstützt werden. Bei 6 Patienten wurde praeoperativ eine Angiographie durchgeführt. Jeweils konnte eine sichere und genaue Diagnose, bestätigt durch die nachfolgende Operation und/ oder Obduktion, gestellt werden.

Eine neue Untersuchungstechnik mit nun auch intraoperativem Einsatz, neben der prae - und postoperativen Anwendung, stellt die Ultraschall - Doppler - Sonographie dar (26, 46).

Mit ihrer Hilfe wird die intraoperative Diagnostik der Verschlußausdehnung und die Therapiewahl verbessert.
Es lassen sich Gefäße aufspüren und mühelos in Arterie und Vene unterscheiden. Die Kenntnis der Gefäßverläufe schützt vor Überraschung und Verletzung. Die Resektionsgrenzen können dadurch beeinflußt werden.

Besondere Bedeutung verdient der Einsatz in Fällen akuter Mesenterialarterienverschlüsse.

Bei Eingriffen an Venen ist sie von begrenztem Wert, da keine Aussagen über das Strömungsvolumen entstehen. Teilverschlüsse können nicht ausreichend erkannt werden (46).

Hobson (51) und Kurstin (75) berichteten von einer sicheren Einschätzung der Lebensfähigkeit des Darms am Menschen mit dieser Technik.
Die Zuverlässigkeit konnte durch " Second Look " Operationen bestätigt werden (26, 46).

Bei den Tübinger Patienten wurde dieses intraoperative Verfahren nie angewandt.
Einmal wurde ein Computertomogramm erstellt und praeoperativ die Diagnose erhoben.

Viele erhofften einen Fortschritt durch Blutchemische - und Serumenzymbestimmungen; doch sie erlangten bis jetzt keine pathognomische Bedeutung für den Mesenterialinfarkt.

Ein Leukozytenanstieg, vorallem der polymorphkernigen, auf Werte von 1o ooo bis 3o ooo, teilweise als Folge der Hämokonzentration und je nach Grad der Gangrän, wurde im Schrifttum (3, 5o, 55, 57, 81, 98, 99, 1o6, 11o, 117, 131) wohl zu 8o % bis 9o % als frühes und regelmäßiges Zeichen des Mesenterialinfarkts angegeben.
Dies stellte jedoch keinen spezifischen Hinweis dar, da auch andere Baucherkrankungen wie Pankreatitis, Cholecystitis, Appendicitis, Ileus etc. solche Erhöhungen verursachen.

Auf eine weitere Veränderung wiesen Pfeiffer (99) und Pierce (1oo) hin.
Letzterer fand bei über der Hälfte von 14o Patienten hohe Hämatokritwerte, die durch Verlust von Plasma in das Darmlumen bzw. Ödem der Darmwand entstanden waren.

Über Enzymveränderungen bei Mesenterialinfarkten wurde in der Literatur vereinzelt berichtet:
So gab es Veröffentlichungen zum Anstieg der GOT von Mavor (83), der LDH von 18,2 U/ ml auf 228 U/ ml und der Aldolase von 2,o U/ ml auf 16,3 U/ ml in der Peritonealflüssigkeit bei intestinaler Ischämie von Rush und Mitarbeitern (114), über einen 2fach erhöhten Serumphosphatspiegel bei Versuchstieren und einigen Patienten von Jamieson und Mitarbeitern (6o).

Aufgrund der Ischämie des Darms und der sich daran anschließenden anaeroben Stoffwechsellage fanden verschiedene Autoren im Tierexperiment und beim Patienten eine metabolische Azidose:

Brooks und Carey (12) wiesen einen ph von 7,27 und einen Basenexcess von - 15 bei einem Verschluß der Art. mesenterica superior nach.

Ähnliche Werte konnten Jamieson und Mitarbeiter (6o) bei Hundeversuchen nach mehrstündiger Ligatur der Art. mesenterica superior aufzeigen; desgleichen Richter und Hain (11o) am Menschen.
Die Werte waren signifikant verschieden gegenüber einer altersentsprechenden Vergleichsgruppe von Patienten mit akutem Abdomen, die differentialdiagnostisch vom Mesenterialinfarkt abzugrenzen sind.

Diese Autoren waren sich darin einig, mit der Blutgasanalyse ein frühes diagnostisches Kriterium zur Erkennung des Mesenterialverschlusses zu haben, da die metabolische Azidose schon kurz nach Krankheitsbeginn und vor den Zeichen des Schocks nachweisbar war.

Barnett und Mitarbeiter (4) widersprachen dieser Meinung. Sie fanden in Tierexperimenten keine deutliche Differenz des Basendefizits zwischen Mesenterialinfarkten und anderen akuten Abdominalerkrankungen.

Auch wenn sich die metabolische Azidose als charakteristisches Zeichen des Mesenterialinfarkts nicht klar beurteilen läßt, sollte die Blutgasanalyse häufiger in der Frühphase zur differentialdiagnostischen Abklärung herangezogen werden.
Ebenso wie die Leukozytose sollte sie an einen Mesenterialinfarkt denken lassen.

Die Schwierigkeit der Diagnosestellung ergibt sich daraus, daß weder die Anamnese noch der klinische Befund, die Laborwerte und Röntgenbefunde typisch sind;
weiterhin in der Seltenheit der Erkrankung und in der kurzen Zeitspanne, die vom Beginn des Infarkts und Auftreten der ersten Symptome bis zu einer erfolgreichen operativen Behandlung bleibt (55, 79).

Für die praeoperative Diagnostik und den chirurgischen Eingriff stehen maximal nur 8 - 12 Stunden zur Verfügung, um noch eine erfolgversprechende Therapie zu ermöglichen (121). Die frühzeitige Erkennung der Erkrankung und damit die sofortige und rechtzeitige Einleitung der operativen Behandlung bestimmen entscheidend den Erfolg und die Rettung des Patienten (14, 36, 79, 117, 118, 137).

Aufmerksam machen sollten kardiovaskuläre Erkrankungen in der Anamnese und die Diskrepanz zwischen anfänglich subjektiven Beschwerden und einem geringen lokalen Befund mit raschem Wechsel (13, 36, 55, 117, 118, 121, 141).

Meist wird die Diagnose jedoch erstmals bei der Laparotomie gestellt (117, 121, 136); so auch zu 53 % in den untersuchten Fällen. (vgl. Tabelle 21)
Das akut einsetzende Krankheitsbild wird zunächst sehr häufig mit einer akuten Cholecystitis, Pankreatitis, Appendicitis, Ureterkolik, perforiertem Ulcus, Penetration oder Perforation eines Hohlorgans oder einem Volvolus, Ileus oder sogar mit einem Herzinfarkt verwechselt.
An einen Mesenterialinfarkt wird meist zu spät gedacht (8, 25, 99, 116, 118, 121, 136).

Eine differentialdiagnostische Unterscheidung zwischen einem Mesenterialarterien - und venenverschluß stößt manchmal selbst noch bei der Laparotomie auf Schwierigkeiten. In einem hohen Prozentsatz ist bereits bei der Operation eine hämorrhagische Infarzierung der Darmschlingen vor-

handen, die es nicht ohne weiteres zuläßt, eine Differenzierung im obigen Sinne vorzunehmen (25, 136). Oftmals kann sie nur spekulativ erfolgen (145).
Eine Zuordnung des Verschlusses nach der Infarzierung gemäß Sack (116) lautet:
Segmentale Infarzierung ist ein Zeichen für venöse Mesenterialthrombose im Gegensatz zur arteriellen Thrombose, wo größere Teile des Darms oder der ganze Dünndarm und Segmente des Colons gangränös sind.
Demgegenüber steht die Erkenntnis von Marcuson (8o):
Das operative Bild des gangränösen Darms ist bei venösem wie arteriellem Verschluß gleich.

Hinsichtlich der Symptomatik bestehen zwischen schnell eintretender arterieller Embolie und arterieller Thrombose keine großen Unterschiede (148).
Sicher ist jedoch, daß plötzlicher, heftiger Beginn des Leibschmerzes mit Entwicklung eines akuten Abdomens, schwerer Kreislaufkollaps, anamnestische Angaben über Herzerkrankungen am ehesten für eine arterielle Embolie sprechen (74, 99, 136, 141).

Beginn und Verlauf der Mesenterialarterienthrombose ist ähnlich zur arteriellen Embolie, aber weniger dramatisch, denn das blockierte Gefäßbett war schon vorher minderdurchblutet. Jetzt halten Kollateralen wenigstens für einige Zeit die marginale Durchblutung aufrecht (25, 117, 136).
Meist deuten schon andere arterielle Durchblutungsstörungen wie Claudicatio intermittens, cerebrovaskuläre Insuffizienz, Angina pectoris, Hemiparesen, Prodromi in Form von postprandialen und periumbilikalen Spasmen, bedingt durch die Belastung des Verdauungsvorganges und Einengung der Arterie darauf hin (36, 81, 99, 136, 141, 143).
Gerade an diesem Punkt muß die Diagnostik einsetzten; handelt es sich doch um die prognostisch günstigen Fälle von chronischer Zirkulationsstörung, die es vor dem akuten Infarktstadium anzugehen gilt (14, 99).

In 4o % bis 8o % der Fälle ist die Angina abdominalis ein Vorläufer eines akuten Mesenterialarterieninfarkts (143).

Krausz (74) beobachtete vorherige abdominelle Schmerzen 2fach so häufig bei arteriellen Thrombosen im Vergleich zu arteriellen Embolien.

Mesenterialvenenthrombosen haben keinen so plötzlichen Beginn und sind nicht so dramatisch (3, 16, 25, 57, 92, 116). Die Symptome erstrecken sich in ihrer Entwicklung manchmal über mehrere Tage.

Venenthrombosen sind meist primär, werden aber auch als Begleiterkrankungen oder Folgen von venösen Gefäßerkrankungen, Leberzirrhosen, Neoplasmen, Gerinnungsstörungen, Polyzythämien, septischen und traumatischen Zuständen und nach Laparotomien beobachtet (7o, 1o6).
In einem relativ hohen Prozentsatz entwickelt sich nach der Splenektomie aus dem thrombosierten Milzvenenstumpf ein thrombotischer Verschluß der Mesenterialvenen und der Pfortader, begünstigt durch den überschießenden Thrombozytenanstieg nach Entfernung der Milz (136).

Der venöse Apparat ist empfänglicher für Thromben aufgrund der geringeren muskulären Resistenz der Kapillarwände verglichen mit Arteriolen, der niedrigeren Blutströmungsgeschwindigkeit und der größeren Wandzerbrechlichkeit.
Bedingungen, die eine primäre Mesenterialvenenthrombose ohne arterielle Thrombose verursachen sind:
Invagination mit ausreichendem Druck den venösen Rückstrom aber nicht den arteriellen zu unterdrücken, Volvolus, Absorption nicht bakterieller Gifte oder Chemikalien aus dem Verdauungstrakt, paralytischer Ileus mit hohem intraintestinalem Gasdruck, Embolien, bakterielle und nicht bakterielle Enteritis (25).

Der nonocclusive Infarkt ohne Nachweis von einer Embolie oder Thrombose zeigt dieselbe Symptomatik, Verlauf, Tiefe und Ausdehnung der hämorrhagischen Nekrose des Darms auf wie Infarkte mit Verschlüssen (98, 1oo).
Anamnestisch sind schwere Kreislaufstörungen mit erniedrigtem Herzminutenvolumen, Hypotonie und Digitalistherapie als begleitende Faktoren zu erwähnen (49, 58, 1oo, 1o2).

In der praeoperativen Diagnostik der 85 Patienten gelang es, neben der angiographischen Diagnosesicherung in 6 Fällen, durch gezielte Anamneseerhebung, den klinischen Befund und dessen raschen Wechsel, sowie durch differentialdiagnostische Abwägung in weiteren 11 Fällen (13 %), das genaue Durchblutungshindernis praeoperativ festzulegen; 23mal (27 %) die Diagnose Mesenterialinfarkt richtig zu vermuten. (vgl. Tabelle 21)

Diese Erfahrungen spiegelten auch die Aussagen von Pircher (1o1), Pierce (1oo) und Anane - Sefah (3) wider.
Sie erwogen die exakte Verschlußursache in 15 % bzw. 25 % der Mesenterialinfarkte im Vergleich zu nur 5 % bei Trotter (135) 1913.
Sonst nannten sie die oben angeführten Differentialdiagnosen des akuten Abdomens.

Für die Prognose des Kranken ist es weniger bedeutsam die exakte praeoperative Diagnose zu stellen, sondern die Kontraindikation oder Notwendigkeit einer sofortigen Laparotomie zu erkennen, um z.B. Patienten bei einem Herzinfarkt nicht unnötig zu gefährden und zu belasten und um andererseits dem großen Gewicht der hohen Ischämieanfälligkeit der Darmschleimhaut und dem Diktat der Zeit entgegenwirken zu können (3, 8, 57, 94, 99).

Die sofortige Laparotomie stellt die Domäne der Therapie dar, sobald die Diagnose angiographisch gesichert oder nur als Verdacht geäußert worden ist (36, 55, 7o, 73, 11o, 118, 137).
Gemäß Schröder (123) ist der Augenblick, in dem der Chirurg die Operation beginnt, auf jeden Fall der günstigste.
Eine Kontraindikation besteht nach Vollmar (141) nicht; weder Alter noch reduzierter Allgemeinzustand.
Berry und Bougas (8) erachten das Operationsrisiko für gering und sehen bei einem verspäteten Eingriff und womöglich fortgeschrittener Thrombosierung eine weitaus größere Gefahr.

Als operative Vorgehensweisen bieten sich die Darmresektion, Desobliteration oder die Kombination beider Verfahren an. Die Anwendung und der Erfolg dieser Maßnahmen hängen vom Grad und der Ausdehnung der Darmschädigung ab (93).

Ist der Darm noch nicht irreversibel geschädigt, so kommen in erster Linie gefäßplastische Eingriffe in Frage: Embolektomie, Thrombendarteriektomie mit oder ohne Streifentransplantat, Umgehungstransplantat zwischen Aorta und Hauptstamm der Arterie sowie End - zu - Seit Reimplantation der distal vom Verschluß durchtrennten Arterie in die Aorta (48, 74, 93, 136, 148).

Technisches Vorgehen:
Nach medianer Mittelbauchlaparotomie wird der Querdarm nach kranial ausgespannt und das Dünndarmkonvolut nach links abgedrängt.
Knapp rechts der Flexura duodenojejunalis kann die Art. mesenterica superior als nicht pulsierender Strang getastet werden. Das Peritoneum wird über der Arterie gespalten und der Hauptstamm mit den ersten Ästen angeschlungen (118, 136).
Vollmar (139) empfiehlt bei einer Embolie die Arterie im infracolischen Bereich zu eröffnen durch die quere Arteriotomie.
Olson (95) und Zuidema (151) bevorzugen die Längarteriotomie.

Ein Embolus sitzt normalerweise im Gebiet der Art. colica media, also distal der ersten Jejunaläste fest und kann von der infrakolischen Gefäßinzision direkt entfernt werden (98, 118).
Eine indirekte Fernembolektomie mit dem Ringstripper oder mit dem Fogarty Katheter erfolgt am besten bei proximaler Lokalisation (118, 139), bei distaler sind die Embolusteilchen vorsichtig retrograd auszumelken. Meist ist der Embolus wegen seiner peripheren Lage leicht und erfolgreich zu entfernen.
Die Embolektomie macht im Gegensatz zur Thrombendarteriektomie weniger technische Schwierigkeiten (98, 117).

Beim akuten embolischen Verschluß verspricht die alleinige Embolektomie nur in den ersten 6 - 12 Stunden Erfolge (56, 77). Gelingt es dadurch den arteriellen Blutstrom wiederherzustellen, kann sich bei rechtzeitig vorgenommenem Eingriff der vorgeschädigte Darm wieder erholen (117).
Heberer (43) sieht einen dauerhaften Erfolg für durchaus möglich an, da der wiederhergestellte Arterienabschnitt im allgemeinen relativ kurz ist und die große Kapazität des visceralen Strombettes einen guten Durchfluß garantiert.

Bei der akuten Thrombose sollte die Thrombendarteriektomie oder Thrombektomie versucht werden.
Der thrombotische Verschluß liegt für gewöhnlich am Arterienursprung und der gesamte Dünndarm ist infarziert. Meist wirft die Thrombendarteriektomie, bedingt durch die Lage des Thrombus am Ursprung, erhebliche technische Schwierigkeiten auf.
Der Erfolg der Embolektomie oder Thrombendarteriektomie ist erst nach Verschluß der Arteriotomie zu beurteilen, wenn die Pulswelle bis in die Arkaden verfolgt werden kann (2, 72, 125).

Galloway (34) vertritt die Ansicht, eine Embolusentfernung immer mit einer Thrombendarteriektomie oder Bypass Operation (von der rechten Art. iliaca communis zur Mesenterialarterie) zu verknüpfen, um damit die hohe Zahl von Rethrombosen der Art. mesenterica superior zu senken.
Die besten Erfahrungen sind nach Löhnert (79) mit dem Dacron Bypass von der Aorta zur Art. mesenterica superior zu machen.
Rob (112) betont den Vorteil des Bypasses bei Mesenterialgefäßverschlüssen, dessen geringer präparatorischer Aufwand bei Arterienthrombosen von Vorteil ist (9, 137).
Ottinger (98) nutzt dieses Verfahren in Fällen akuter Thrombose ohne verengende Arteriosklerose.

Resektionen von vornherein sind nur bei Verschluß eines dünnkalibrigen Astes oder bei ganz kurzstreckigem Darmbefall anzustreben (98, 117, 136).
Ansonsten erweisen sich Darmresektionen beim Ersteingriff bei mangelnder Revitalisierung des Darms, bei bereits bestehender Gangrän oder anläßlich einer Relaparotomie als notwendig, wenn sich Zweifel einstellen, ob der beim Ersteingriff im Spätstadium als ausreichend ernährt scheinende Darm in der Zwischenzeit nicht doch gangränös geworden ist (79, 93, 1oo, 118, 148).

Das Ausmaß der Resektion kann infolge der ischämischen Veränderungen der Infarktgebiete nicht immer exakt begrenzt werden. Es sollte jedoch möglichst so ausgiebig sein, daß die Randzonen im normalen Darm und Mesenterium liegen.
Der Operateur sollte beachten, daß sich Thrombosen oftmals über die sichtbare Infarzierung ausdehnen (13, 9o, 92, 1oo, 1o6, 116, 145).
Notfalls muß aufgrund der noch immer schlechten Prognose auch aggressiv vorgegangen werden. Reifliche Überlegung ist häufig von Nöten, um das ideale Gleichgewicht zwischen ausreichender Resektion und unnötigem Kurzdarm zu erreichen.
Andererseits stehen verbesserte parenterale Ernährung, unterstützende konservative Behandlung zur Verfügung, die dem Chirurgen ein ausgedehnteres Vorgehen erlauben (16, 5o, 56, 7o, 92, 93).

Nathan (93) fügt noch hinzu, daß durch einen Sympathikusblock die kollaterale Zirkulation verbessert und dadurch das Ausmaß der Resektion verringert werden kann.

Einer Kombination von Rekonstruktion und Resektion zur Erhaltung eines möglichst langen Darmanteils wird immer mehr der Vorzug gegeben (38, 73, 148).
Bei allen Mesenterialgefäßverschlüssen sollte man, wenn erforderlich, auch eine subtotale Darmresektion durchführen, wenn man eine Überlebenschance sieht.
Nur durch ausgedehnte Resektion der Gangrän mit Beseitigung des Strömungshindernisses (Desobliteration) resultieren gut heilende Anastomosen und ein komplikationsloser Verlauf (38, 117).

Als Kriterien der Lebensfähigkeit am Darm gelten nach Vollmar (139):
Erhaltene Kontraktilität auf mechanische und thermische Reize.
Die Muskularis der Darmwand bleibt meist lebensfähig und so kommen oftmals, jedoch überwiegend träge, Kontraktionen zustande (25, 81).
Zur Überprüfung der Wiederbelebung des Darms genügt eine Injektion von Azetylcholin intraarteriell. Bei lebensfähigem Darm kommt es zu heftigen Kontraktionen (65).

Fehlen subseröser Blutaustritte und
Ausstreichbarkeit der kleinen Mesenterialgefäße.

Nathan (93) beschreibt 4 Zeichen, um die Darmerhaltung zu prüfen:
Pulsation der Gefäße; Farbveränderung mit feuchter, glitzender Oberfläche der Serosa; Vorhandensein von Peristaltik; positiver Fluorescintest.

Die Ausführung des letztgenannten erfolgt so:
2o ccm einer 5 % Fluorescinlösung werden in 5 % Kochsalzlösung aufgelöst und in die Cubitalvene eingespritzt. Nach wenigen Minuten wird beim Vorhandensein von fluoreszierendem Licht mit einem speziellen " Wood Filter ", das Fluorescin im Gewebe sichtbar, wenn die Zirkulation noch so weit offen ist, daß die Funktionstätigkeit wiederhergestellt werden kann.

Eine andere Methode ist die Probe auf die Wirkung der Blockierung der sympathischen Gefäßnerven:
Eine Verbesserung der Blutzufuhr in den mesenterialen Gefäßen durch Sympathikusblock erzielt in den Fällen des Gefäßverschlusses auch eine diagnostische und therapeutische Verbesserung (93).

Die Operationsinzidenz variierte in der Literatur ganz beträchtlich:
Alle Patienten wurden bei Goller (38), Löhnert (79) und Stallkamp (131) operativ versorgt; nur 6o % bzw. 65 % bei Hildebrand (5o) und Krausz (74). Der Grund hierfür lag am bereits inoperablen und moribunden Zustand der Betroffenen zum Zeitpunkt der Einlieferung.

In Tübingen wurde eine operative Behandlung bei 92 % aller 85 Patienten vorgenommen; dies glich in etwa dem Anteil von 9o % bei Schellerer (117) und von 87 % bei Mathews (81).

Es wurden alle embolischen, kombiniert arteriell - venösen und nonocclusiven Infarkte operiert.
Patienten mit thrombotischen Verschlüssen zu 87 % und somit übereinstimmend mit den Angaben von Krausz (74) mit 78 % und Schellerer (117) mit 87 %.
(vgl. Tabelle 22)

Entsprechend der Meinung von verschiedenen Autoren (7, 38, 81, 98) wurde bei den arteriellen Verschlüssen die Darmentfernung und die Kombination von Resektion und Rekonstruktion, bei den venösen nur die Resektion als Operationsmethode angestrebt.
Bergentz (7) und Inahara (57) setzten sich dafür ein, die Thrombektomie neben der Resektion auch bei venösen Verschlüssen durchzuführen, um dadurch die notwendige Resektionslänge zu senken.

Nach der Literatur kamen die einzelnen Operationsverfahren mehr oder weniger oft zur Anwendung:
Die Operation mußte meist wegen ausgedehntem Befall des Darms, einer schweren Peritonitis, reichlich Exsudat in der Bauchhöhle und schlechtem Allgemeinzustand des Kranken zu 15 % (117) bzw. bis zu 73 % (38) als Probelaparotomie abgebrochen werden.

In 4o % aller Fälle beendeten Huber (56), Schennach (118) und Stallkamp (131) den Eingriff als Probelaparotomie und glichen ungefähr dem Wert von 33 % des eigenen Kollektivs. (vgl. Tabelle 22)

Entsprechend den meisten Beobachtungen überlebte kein Patient dieses Verfahren. (vgl. Tabelle 29)
Nur Löhnert (79) berichtete in 2 Fällen über eine Heilung trotz fortgeschrittener Darmnekrose und Probelaparotomie. Als mögliche Erklärung führte er hypotensive Zustände unklarer Genese an. Nach Auffüllung des Herzkreislaufvolumens bildete sich auch die Minderdurchblutung des Darms zurück.

Der Anteil der operativ durch Probelaparotomie versorgten Emboliepatienten war bei Schennach (118) mit 43 % gleich den hier untersuchten Fällen mit 45 %.
Krausz (74) und Schellerer (117) mußten dieses Vorgehen nur zu 25 % bzw. 13 % wählen, wobei die Prozentsätze aufgrund sehr geringer Fallzahlen bei diesen Autoren nicht ganz vergleichbar waren.

Die Darmresektion als älteste Methode hatte im Schrifttum einen unterschiedlichen Stellenwert:
Der Anteil lag zwischen 19 % (118) und 65 % (74).
Genauso wie in dieser Untersuchung kam sie bei Schellerer (117) zu 55 % zur Anwendung.

Meist überwog die Probelaparotomie in der Literatur, wenn die Resektion nur selten zum Zuge kam und nicht das kombinierte Vorgehen von Resektion und Desobliteration.

Im Hinblick auf das Verschlußhindernis führte im Schrifttum die venöse Thrombose mit 82 % (81) gegenüber der arteriellen mit 76 % (74) oder sogar nur 35 % (117, 118) diese Operationsmethode Resektion an.

Auch in dieser Analyse stand bei den Resektionen die venöse Thrombose mit 83 % an der Spitze, gefolgt von der arteriellen mit 65 %.
Die arterielle Embolie wurde nur zu 3o % auf diese Weise versorgt.
Krausz (74) hingegen wendete sie zu 5o % und Schellerer (117) sogar zu 82 % bei Embolien an. In ihren Erhebungen kamen die Patienten mit embolischem Verschluß jedoch überwiegend in den ersten Stunden bzw. am ersten Tag zur stationären Aufnahme und Behandlung und nicht zu 76 % nach einem Intervall von 24 bis 72 Stunden, wo schon meist eine irreversible Gangrän vorlag. (vgl. Tabelle 8)

Ebenso wie in Tübingen waren auch in anderen Auswertungen (13, 38, 1oo, 116, 117, 145) hauptsächlich befallene Segmente im Dünndarm ($2/_3$) zu finden, dabei vorwiegend im Bereich des Ileums. (vgl. Tabelle 23)
In zweiter Linie waren Teile des Dünn - und Dickdarms betroffen ($1/_3$), nur selten allein der Dickdarm, dann jedoch das rechte oder linke Hemicolon.

Wolff(148) erklärte die prozentuale Verteilung der Infarkte auf Dünn - und Dickdarm anhand dem Versorgungsgebiet der Mesenterialarterien:
$2/_3$ der arteriellen Infarkte am Dünndarm und $1/_3$ am Dünn - und Dickdarm.

Entsprechend diesen Verhältnissen stand die partielle und vorallem subtotale Dünndarmentfernung ganz im Vordergrund bei je etwa $1/_3$ aller Resektionen; genauso bei Krausz (74). Das gleiche Bild bot sich bei ausgedehnten Dünndarm - und Dickdarmteilresektionen mit 18 % in der eigenen Kasuistik und 15 % bei Krausz (74).
(vgl. Tabelle 24)

Zu 88 % wurde nach der Darmentfernung eine Anastomose angelegt, davon zu 96 % eine End - zu - End;
bei Mathews (81) zu 79 %.
Reifferscheid (1o9) sah den Vorteil der End - zu - End Anastomose gegenüber der Seit - zu - Seit in der Belassung einer größeren Resorptionsfläche und in einer geringeren Letalität.
Anane - Sefah (3) sprach sich dafür aus, im Falle eines Ödems der Darmwand zunächst ein Stoma und erst später eine Anastomose anzulegen.

Verschiedene Autoren (61, 7o, 81, 98, 116, 117, 136) beschrieben als weiteren intraoperativen Befund in der Mehrzahl der Eingriffe ein nach Escherichia Coli stinkendes Exsudat im Bauchraum, oftmals mit einer erheblichen Durchwanderungsperitonitis als Zeichen des fortgeschrittenen Stadiums einhergehend.
Diese Beobachtung deckte sich mit der eigenen.

Das kombinierte Vorgehen und die alleinige rekonstruktive Gefäßchirurgie trat insgesamt sowohl in der Literatur (38, 5o, 56, 74, 1oo, 117, 118, 131) als auch in Tübingen nur zu einem kleinen Teil als Operationsmethode auf.
Sie konnte auf diesem Gebiet der Gefäßchirurgie noch nicht die Erfolge verzeichnen wie sonst bei akuten Verschlüssen an den unteren Extremitäten, wo auch jenseits der 6 Stundengrenze eine Organerhaltung möglich ist (79).

Bei 7 aller 78 operativen Eingriffe kam eine Desobliteration, 6mal mit einer Resektion kombiniert, zur Anwendung. Obwohl die Embolektomie bzw. Thrombektomie eine kausale und schonende Therapie bietet, konnte sie nur selten durchgeführt werden. Die geringe ischämische Toleranzzeit des Darms, die drohende Peritonitis und der nekrotische Darm zwangen zur Resektion.

Als operationstaktische Verbesserung sahen viele Autoren (36, 5o, 7o, 73, 79, 1oo, 116) das nochmalige operative Eingreifen, den " Second Look " an. Diese erneute Revision der Bauchhöhle sollte die Unsicherheit ausschalten, einen irreversibel geschädigten Darmabschnitt in situ unerkannt belassen zu haben. Er sollte bei Bedenken der Erholungsfähigkeit des Darms, aber nicht grundsätzlich, innerhalb von 24 Stunden der ersten Operation folgen.

Ein Fortschreiten der Erkrankung durch weitere Thrombosierung wurde im Schrifttum bei 3o % bis 4o % der Fälle beobachtet, desweiteren eine Anastomoseninsuffizienz (3, 38, 81, 118).
Jona (63) errechnete eine Mortalität von 37 % nach erneuten Thrombosen.
Giessler (36) und Khodadadi (7o) sahen den Nachteil eines weiteren Eingriffs, die Belastung des Kranken, durch die Gefahr einer weiteren Thrombosierung und zu späten Erkennung aufgewogen. Der " Second Look " verminderte eher die Mortalität als sie zu erhöhen.

Ganz im Gegensatz zu dieser Auffassung standen die schlechten Erfahrungen von Huber (56):
Alle 5 Patienten überlebten die Relaparotomie nicht.
Kieny und Cinqualbre (71) zeigten durch Untersuchungen und Literaturstudium, daß mit wenigen Ausnahmen nur die Patienten den " Second Look " überlebten, bei denen keine weitere Resektion bei der Relaparotomie notwendig war.

Goller (38) und Ottinger (98) waren sich darin einig, daß eine " Second Look " Operation nicht grundsätzlich durchgeführt werden sollte, wenn man sich zuvor intraoperativ von der Lebensfähigkeit des Darms überzeugte und seine Durchblutung überprüfte.
Huber (56) warnte davor, die Demarkation abzuwarten und infarzierte Darmanteile zu belassen mit dem Vorhaben, einen " Second Look " folgen zu lassen.

Eine klassische Relaparotomie innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem ersten Eingriff folgte keiner der 78 Operationen.
Bei 4 Patienten mußte jedoch, bezogen auf den Zeitpunkt der ersten Operation, zwischen dem 4. und 54. postoperativen Tag nachreseziert werden.
Bei einem weiteren bestand eine Anastomoseninsuffizienz.
Nur einer der 5 Patienten gehörte zu den 16 Überlebenden.
(vgl. Tabelle 31 und Tabelle 34)
Mathews (81) relaparotomierte 2 von 19 Patienten:
Der eine hatte eine Anastomoseninsuffizienz, der andere multiple Perforationen und ein Fortschreiten der Gangrän.

Obgleich Naitove (92) die Ansicht hatte, daß venöse Verschlüsse besser chirurgisch angehbar waren als arterielle und Krausz (74) die gegenteilige, wurden in Tübingen alle Kranken in einem operablen Zustand, unabhängig vom Verschluß, einem chirurgischen Eingriff unterzogen.
Dieses Behandlungsprinzip wurde im Schrifttum (55, 57, 118, 121) immer wieder vertreten, da der Wettlauf zwischen fortschreitender Darmschädigung mit Durchwanderungsperitonitis und der Besserung durch konservative thrombolytische Maßnahmen stets zugunsten der fatalen Progredienz des Grundleidens endet. Die Thrombolyse nimmt eine zu lange Zeitspanne in Anspruch, um das Gefäß vor Eintreten der Darmgangrän freizumachen (118).
Nur selten gab es Veröffentlichungen über Heilungen trotz Gangrän und nur konservativer Therapie (79).
Hildebrand (5o) und einige andere (3, 7o, 92) berichteten vom Tod aller Patienten, die nicht operativ versorgt wurden.
Köpf (73) und Ungeheuer (136) sahen es nicht für gerechtfertigt an, ohne Sicherung der Diagnose und ohne Beurteilung des Ausmaßes der Darmstörung, die nur durch eine Laparotomie erfolgen kann, eine Thrombolyse durchzuführen.

Die Kombination von Resektion und Antikoagulantientherapie dürfte sicher das Mittel der Wahl darstellen (38, 9o, 148). Der Hauptzweck dieser Antikoagulation nach der Operation stellt die Verhütung eines Rezidivs des Mesenterialgefäßverschlusses dar.
Meist wird ein Beginn der Therapie schon während des chirurgischen Eingriffs und dann für eine Dauer bis zu 3 Monaten befürwortet.
Zu Anfang wird Heparin und für später Coumadin und Warfarin vorgeschlagen (7o, 9o, 116, 136).

Mehrere Autoren (3, 63, 7o, 1oo, 136) berichteten über eine deutlich geringere postoperative Sterblichkeit der heparinisierten Patienten.
Naitove (92) ermittelte eine postoperative Mortalität von 5o % der nicht heparinisierten Patienten gegenüber einer von o % der heparinisierten.
Außerdem erlitten aus der ersten Gruppe 25 % der primär erfolgreich operierten eine erneute Thrombose.

Doch es gab auch Gegenstimmen:
Löhnert (79) warnte vor der Verabreichung von Antikoagulantien, solange die Schleimhautverhältnisse noch nicht intakt und der Stuhl nicht frei von Blut ist.
Jenson (61) beobachtete keinen statistischen Unterschied in der Sterberate von Patienten mit und denen ohne Antikoagulantientherapie.
Weiterhin wurden von Klass (72) postoperative Darm - und intraabdominelle, zum Teil letale, Blutungen als postoperative Komplikation beschrieben.
Qureshi (1o6) wies außerdem, neben der finanziellen Belastung, auf das Rebound Phänomen mit wachsender Gerinnselbildung bei Abbrechung der Antikoagulation hin.

Nach Ostermiller (97) sollte bei Patienten mit Polyzythämia vera keine solche Therapie verordnet werden.

Die konservative Therapie ist letztlich nur den entzündlichen Arteriopathien vorbehalten bis zu einem Stadium, in dem noch keine Nekrosen aufgetreten sind (148); sowie dem funktionellen Mesenterialinfarkt ohne bereits bestehende Gangrän (9, 131).

Trotz den bekannten Nebenwirkungen läßt sich bei ersterer eine Behandlung mit Nebennierensteroiden nicht umgehen (147).
Eine Antikoagulation ist in diesen Fällen kontraindiziert, da meistens eine Blutungsneigung auf dem Boden ischämischer Ulcera besteht.

Ansonsten werden zur Verbesserung der Durchblutung, Hämodynamik und um ein Fortschreiten der Verschlußkrankheit zu verhindern, niedermolekulare Dextrane (7, 74, 148), Herzglykoside zur Steigerung des Perfusionsdrucks (148), Glucagon zur selektiven Durchblutungsförderung des Darms (22, 33), Sympathikusblocker (93), Phenoxybenzamin (49) und intraarterielle Papaverin Infusionen empfohlen (137).

Antibiotika werden von manchen Autoren (3, 61, 81) zur Verhinderung der Bildung und Resorption bakterieller Endotoxine gegeben.

Vasopressive Medikamente und eine Digitalisüberdosierung mit daraus folgender Verminderung des Blutflusses im Splanchnikusgebiet sind zu vermeiden (15, 81, 1oo).

Die Elektrolyt - und Flüssigkeitszufuhr sollte sorgfältig durchgeführt werden, um sowohl eine Dehydratation wie Hydratation zu verhindern.

Weiterhin sollten Patienten mit postprandialen Symptomen im Anfangsstadium dazu angehalten werden, die tägliche Nahrungsmenge auf mindestens sieben kleinere Einzelmahlzeiten zu verteilen, bestehend aus leicht verdaulichen Kohlenhydraten und fettarmer Kost.
Prophylaktisch ist eine Dauerantikoagulation angezeigt (36, 143, 148).

Konservativ chirurgische Maßnahmen sind beim nonocclusiven Infarkt möglich (93).
Sie bestehen in:
Der verlängerten epiduralen Anästhesie, dem perkutanen Splanchnikusblock, der Blockierung der sympathischen regionalen Nerven, d.h. Ganglion und der periarteriellen Nervenfasern, der Anwendung von Novocain mit und ohne Papaverin und der Injektion von Dibenzylin.

Alle 16 Überlebenden der Tübinger Klinik wurden operativ behandelt und die Mehrzahl postoperativ antikoaguliert und antibiotisch abgedeckt.

Im Gegensatz zu der geschilderten konservativen Therapie bei nonocclusivem Infarkt wurden alle 4 Patienten operativ versorgt, davon bei einem Teile des Dünndarms reseziert. Dieser konnte die Klinik in gutem Zustand verlassen.

Auch Senn (125) sah noch 1961 den Mesenterialinfarkt als eine trostlose Variante des akuten Abdomens an.
Die Letalität lag auch später im günstigsten Falle bei 48 % (5), meist in der Nähe von 78 % (74, 79, 117) oder 85 % (5o, 111, 118) und oftmals erreichte sie sogar Werte von 1oo % (7o, 1oo, 11o).

Die Gesamtletalität der 85 Patienten lag mit 8o % somit im Bereich der mittleren Letalitätsquote des Schrifttums. (vgl. Tabelle 27 und Tabelle 28)
Innerhalb der ersten 6 Tage nach Aufnahme bzw. nach der Operation verstarben davon 81 %. Dies stimmte mit der Auswertung von Schellerer (117) in etwa überein.
Schennach (118) ermittelte sogar einen Wert von 93 %, Krausz (74) nur einen von 65 % innerhalb dieser Zeit.

Gründe für diese schlechte Prognose waren nach der Literatur (3, 7, 36, 121) die zu späte Einweisung der Patienten, die Verkennung der Diagnose durch die geringe objektive Symptomatik und der zu späte Entschluß zur Laparotomie.

Huber (56) erzielte allein durch " aggressiveres " Vorgehen bei der Stellung der Indikation zum chirurgischen Eingriff und bei der Operation eine Verdopplung der Überlebensrate von 12,5 % auf 26 %.
Ähnliche Erfahrungen konnten von Khodadadi (7o) mit einem " Second Look " gemacht werden, da nachträglich noch gangränös gewordene Darmsegmente reseziert werden konnten.

Schennach (118) hielt eine Senkung der Letalität durch weitere Verbesserung der operativen Maßnahmen für aussichtslos:
Der direkte Eingriff am Gefäß stellt bereits die optimalste Behandlungsmethode dar.

Inahara (57) und Naitove (92) vertraten die Meinung, daß arterielle Verschlüsse eine schlechtere Prognose haben als venöse, bedingt durch den schlechteren Allgemeinzustand der Kranken zum Zeitpunkt der Einlieferung, plötzlicherem Beginn der Symptome und häufigeren kardiovaskulären Grundkrankheiten.
Schon Jenson und Smith (61) veröffentlichten 1956 eine bedeutend niedrigere Mortalitätsrate bei venösen (11,1 %) im Gegensatz zu arteriellen Infarkten (88, 6 %).

Diese Feststellungen trafen auch auf die 68 Verstorbenen der Tübinger Klinik zu. (vgl. Tabelle 27)
Die Letalität betrug bei den venösen Verschlüssen nur 68 %, bei den arteriellen hingegen 86 %.
Beide Werte lagen im Bereich der Angaben in der Literatur: Es fanden sich Erhebungen mit einer Mortalitätsrate in Fällen venöser Thrombose von etwa 22 % (116) bis zu 8o % (98);
meist durchschnittlich zwischen 6o % und 7o % (8, 13, 81, 145).
Anane - Sefah (3) gab sogar eine Schwankungsbreite für venöse Infarkte von 11 % bis 8o % an.

In Untersuchungen mit arteriellem Verschluß lag die Letalitätsquote zwischen 78 % (74) und 97 % (137).
Differenzierte man in der letztgenannten Gruppe noch in arteriell thrombotische und arteriell embolische Infarkte, so war ersichtlich, daß überwiegend arteriell thrombotische Verschlüsse eine höhere Letalität mit 83 % bis sogar 1oo % (74, 117) verzeichneten als arteriell embolische mit 7o % bis 8o % (74, 118).

Nur Huber (56) hatte mit 67 % bei ersteren und 83 % bei den zweiten ein umgekehrtes Verhältnis und entsprach damit, wenn auch nicht prozentual, der Tübinger Analyse:
Arterielle Thrombose 81 %, arterielle Embolie 95 %.

Als Ursache dürfte in Betracht kommen, daß nur 12 % der Patienten mit embolischem Infarkt ein Zeitintervall von weniger als 12 Stunden zwischen Symptombeginn und Aufnahme angaben. (vgl. Tabelle 8)
Im Vergleich dazu kamen bei Krausz (74) 65 % der Patienten mit diesem Verschluß innerhalb eines Zeitraums von 12 Stunden in die Klinik.
Entscheidend gewesen sein dürfte auch der prozentual größere Anteil von subtotaler Dünndarm - und Dickdarmteilresektion und die daraus resultierende höhere Mortalität, die außerdem bei gefäßrekonstruktiven Eingriffen weitaus höher war als bei Krausz (74).

Ein Vergleich der Gesamt - mit der Operationsletalität bei verschiedenen Autoren (5o, 74, 117, 118) zeigte auf, daß letztere eigentlich nur um 7 % bis maximal 14 % niedriger war und nur Patienten mit operativer Therapie überlebten. Löhnert (79) berichtete über 2 Ausnahmen. (s. S. 112)

Mit einer Operationsletalität von 79 % ergab sich das gleiche Bild wie bei Schellerer (117) und Schennach (118). Es überlebten also nur 16 der 78 operativ versorgten Patienten. Sie wurden alle nur durch die alleinige Resektion von unterschiedlichen Darmlängen gerettet.

Weder die anderen Operationsmethoden noch die konservative Therapie führten zum Erfolg.

Wie bereits erwähnt, wurden bei einem Patienten angiographisch stark geschlängelte Kollateralvenen bei einem Verschluß der Vena mesenterica superior nachgewiesen.
Es wurde keine Operationsindikation gestellt und so verließ er die Klinik nach 3 Tagen. (vgl. Tabelle 2o, S. 42)

Autoren, deren Patienten einen venös thrombotischen Infarkt hatten, errechneten eine Operationsletalität von 21 % (92) bis maximal 64 % (3);
das eigene Ergebnis lautete 7o %.

Auf die arteriellen Verschlüsse entfiel auch in anderen Veröffentlichungen im Vergleich zu den venösen ein etwas höherer Wert: 65 % (74) bis 78 % (118);
diesem standen hier jedoch 85 % gegenüber.
Dies war bedingt durch die hohe Letalitätsrate von 95 % der Patienten mit embolischen Infarkten.
Krausz (74) verzeichnete in dieser Gruppe nur einen Wert von 62 %, Schennach (118) von 71 %.
Weiterhin ausschlaggebend für diesen hohen Prozentsatz war die schon zuvor genannte längere Symptomdauer und ausgedehntere Resektionen bei den Tübinger Patienten mit embolischem Verschluß.

Die Operationsletalität von 77 % in Fällen arterieller Thrombose stimmte mit der von Krausz (74) errechneten völlig überein.

Im Hinblick auf die Behandlungsergebnisse nach verschiedenen Operationsmethoden bot sich folgendes Bild:
(vgl. Tabelle 29)
Alle 26 Patienten, bei denen der operative Eingriff als Probelaparotomie abgebrochen werden mußte, verstarben vorwiegend bis zum 2. postoperativen Tag.
Aus mehreren Analysen (98, 117, 118, 131) ging das gleiche hervor.

Ebenso erfolglos verliefen alle 6 Versuche den Patienten durch die Kombination von Resektion und Desobliteration bzw. einmal durch die alleinige Embolektomie zu helfen.
Der Tod trat meist am 2. postoperativen Tag ein.

Viele Autoren führten als operative Behandlung öfters eine Embolektomie durch, die allerdings ebenfalls selten Erfolg brachten:
So verstarben nach reiner Embolektomie 86 % der Patienten von Ottinger (98), 39 % von Bergan (5) und 29 % von Huber (56), der damit ein gutes Ergebnis erzielte.
Auch hier war wiederum erkennbar wie der Zeitfaktor die Chancen für einen guten Ausgang beeinflußte:
Die Mehrzahl der Embolektomien bei Huber (56) wurden innerhalb der ersten 24 Stunden nach Auftreten der Symptome vorgenommen.

Bei der Kombination von Resektion und Desobliteration hatte Ottinger (98) eine sehr hohe Letalität von 86 % zu beklagen;
Stallkamp (131) von 81 % und Bergan (5) von 52 %.
Die unterschiedlichen Letalitätsraten ließen sich auf die Symptomdauer und Resektionslänge übertragen:
Nur die Frühdiagnose verbessert die Überlebenschancen.

Einig waren sich Brown (13), Krausz (74) und Schellerer (117) über ein Ansteigen der Letalitätsquote bei ausgedehnterer Resektion:
Es verstarben 63 % der Patienten bei Schellerer (117) nach segmentaler Dünndarmresektion, alle Patienten mit subtotaler Dünndarmresektion oder ausgiebiger Resektion des Dünndarms und Hemicolons.
Krausz (74) verzeichnete ein Anwachsen der Letalitätsraten von 5o %/ 66 % auf 1oo %, wenn der Dünndarm nicht segmental oder subtotal, sondern noch zusätzlich der Dickdarm betroffen war und entfernt werden mußte.
Eigene Beobachtungen bestätigen diese Aussagen:
Zunahme der Sterberate von 5o % auf 78 % nach Entfernung von Teilsegmenten des Darms bzw. ausgiebigen Dünndarm - und teilweisen Dickdarmanteilen.

Die Gesamtletalität bei allen Resektionen betrug 69 % und entsprach der Auswertung von Puig la Calle und Rius (1o5) mit 72 %.

Übertragen auf die Überlebenschance heißt das:
Es besteht eine Abhängigkeit von Resektionslänge und Überlebenschance für den Kranken.
Brown (13) stellte fest, daß 31 von 32 geheilten Patienten nur einen Befall von Dünndarmsegmenten hatten, vorallem des Ileums.
Nur einmal war fast der gesamte Dünndarm betroffen.

In Tübingen überlebten 16 Patienten den operativen Eingriff, das sind 21 %.
Bei allen wurde nur eine Resektion von Darmanteilen in unterschiedlicher Länge durchgeführt:
(vgl. Tabelle 22, 24 und Tabelle 33)
9mal lag eine Infarzierung von Teilen des Dünndarms vor, davon noch 4mal zusätzlich des Dickdarms;
7mal war ein ausgedehnter Befall des Dünndarms vorhanden und in 2 dieser Fälle noch von Teilen des Dickdarms.

Obwohl das Gleichgewicht nicht ganz so eindeutig in dieser Erhebung verschoben war wie bei Brown (13), konnte eine Abhängigkeit auch aufgrund der Letalitätsraten nach unterschiedlichen Resektionslängen bestätigt werden.

Knapp $3/_4$ aller Verstorbenen erlagen einem Herzkreislaufversagen, davon beinahe 5o % mit den Zeichen einer schweren Peritonitis. (vgl. Tabelle 3o)
Auch Goller (38), Richter (11o) und Schennach (118) sahen dies für die häufigste Todesursache an.
Ansonsten wurde im Schrifttum (16, 56, 98, 99) vorallem eine Anastomoseninsuffizienz oder ein hypovolämischer Schock, der eine Mangeldurchblutung von Myokard, Niere und Gehirn bewirkte, angegeben.

Über Obduktionsbefunde berichteten Pierce (1oo) und Schellerer (117):
Schellerer (117) stellte bei der Sektion aller Verstorbenen eine erneute Infarzierung des verbliebenen Darmrestes fest. Die Obduktionsergebnisse der Tübinger Pathologie ergaben 1omal eine erneute Thrombosierung, davon mit fortschreitender Gangrän in 8 Fällen. (vgl. Tabelle 32)

Zu etwa gleichem Anteil wie bei Pierce (1oo) waren Veränderungen und pathologische Befunde des Herzens am häufigsten vorhanden:
Im Vordergrund stand dabei die Coronararteriensklerose mit rund 7o %, gefolgt von den Zeichen eines alten oder frischen Infarkts mit etwa 4o % und Klappenfehlern mit ungefähr 15 %.

In den Sektionsprotokollen von Pierce (1oo) waren Veränderungen im Gefäßsystem mit 84 % noch häufiger im Vergleich zu 71 % bei den 45 Obduktionen in Tübingen.

Thromben als Ausgangspunkt für einen Mesenterialverschluß lagen in der Lunge und im linken Herzen bei nahezu 2o % der Patienten in Übereinstimmung mit Pierce (1oo) vor.

Im Gegensatz dazu (5o %) wurde keine Anastomoseninsuffizienz hier beschrieben.

3.1. Schlußfolgerung

Die immer noch infauste Prognose des akuten Mesenterialinfarkts kann nicht mehr entscheidend durch andere Operationsmethoden verbessert werden, sondern nur noch durch eine rechtzeitige Diagnosestellung.
Der direkte Eingriff am verschlossenen Gefäß stellt schon die bestmögliche Behandlungsmethode dar.

Der Schlüssel zum Erfolg ist das rechtzeitige Darandenken, die Frühdiagnose, d.h. die Verkürzung des Zeitintervalls zwischen ersten Symptomen und Operation.
Die Zusammenarbeit von niedergelassenen Ärzten, Ambulanz und Klinik kann zur Verbesserung der Situation beitragen.

Fortgeschrittenes Alter, kardiovaskuläre Grundleiden, akuter Schmerzbeginn im Abdomen, geringer klinischer Befund mit phasenartigem Wechsel sollten den Untersucher aufmerksam machen und an einen Mesenterialinfarkt denken lassen.
Verdacht und Scharfsinn bei einem Patienten mit akutem abdominellen Schmerzbeginn führen zum Erfolg.

Die Diagnose kann nur angiographisch oder durch eine Laparotomie eindeutig gesichert werden.
Allein schon beim Verdacht sollte, wenn technisch möglich, eine Angiographie angeordnet werden.

Um keine Zeit zu verlieren, sollte mit dem operativen Eingriff nicht gezögert werden und, wenn möglich, gefäßrekonstruktiv oder in Kombination mit einer Resektion vorgegangen werden. Notfalls auch aggressiv.

Postoperativ ist jeweils nach dem intraoperativen Befund ein " Second Look " und eine Antikoagulantientherapie zu empfehlen.

Patienten mit postprandialen Schmerzen, Gewichtsverlusten, zusätzlichen Risikofaktoren wie Nikotinabusus, Hypertonie, Diabetes mellitus, erhöhten Werten von Hämoglobin und Hämatokrit und einem Alter über 4o Jahren müssen einer eingehenderen Diagnostik unterzogen werden.

Läßt sich mit einer Röntgendarstellung des Magendarmtrakts, der Harn - und Gallenwege keine eindeutige Diagnose stellen, so sind regelmäßig alle peripheren Pulse zu palpieren, das Abdomen nach Gefäßgeräuschen auszukultieren und bei negativem Befund eine Angiographie der visceralen Äste der Bauchaorta durchzuführen.

Die Prognose ist wesentlich besser, wenn die Ursache im Stadium der Angina abdominalis erkannt wird, die oftmals Vorläufer des akuten Infarkts ist und meist durch gute Kollateralen gekennzeichnet ist.

4. Zusammenfassung

Der Mesenterialinfarkt ist Ausdruck einer akuten Durchblutungsstörung hauptsächlich in den großen Mesenterialgefäßen durch eine arterielle Embolie oder arterielle Thrombose in etwa $2/_3$ der Fälle und durch eine venöse Thrombose in ungefähr $1/_3$ aller Infarkte; vereinzelt auch durch kombiniert arteriell - venösen Verschluß oder funktionell spastischen, d.h. nonocclusiven.

Streuungsherde des linken Herzens gelten vorwiegend als Ausgangspunkt für eine Embolie, arteriosklerotische Veränderungen der Gefäße für eine arterielle Thrombose. Venöse Thrombosen sind meist primär oder entstehen als Begleiterkrankung oder Folge von venösen Gefäßerkrankungen, septischen und traumatischen Zuständen.
Hypotensive Krisen nach Verbrennungen, Schock, Exsikkose, Hämorrhagie und Digitalistherapie werden als Auslöser für nonocclusive Infarzierungen diskutiert.

Die immer noch infauste Prognose des akuten Mesenterialgefäßverschlusses mit einer Letalität von 8o %, bedingt durch die geringe Ischämietoleranz des Darms, kann nur durch die rechtzeitige Diagnosestellung und sofortige Behandlung beeinflußt und verbessert werden.
Hinweise zur Früherkennung ergeben sich vorallem aus der Anamnese und dem klinischen Befund:
kardiovaskuläre Grundleiden, akuter Schmerzbeginn im Abdomen, phasenartiger Wechsel des klinischen Befundes.
Nur die selektive Angiographie und explorative Laparotomie ermöglichen eine exakte Diagnosesicherung.

Die Therapie ist beim embolischen und thrombotischen Verschluß immer operativ und kann durch Resektion der gangränösen Darmanteile, durch Gefäßrekonstruktion vorallem in der Frühphase und durch Kombination beider Verfahren erfolgen.

Die konservative Therapie bietet sich außer bei den funktionellen Verschlüssen der Gefäße ohne Gangrän vorwiegend als Antikoagulation an.

Die Resektion kam in der Literatur und in dieser Erhebung wegen der späten Diagnosestellung und bereits gangränösen Darmsegmente überwiegend zur Anwendung:
Alle 16 Überlebenden wurden durch diese Methode gerettet.

Die Erfolge mit den zwei anderen operativen Verfahren waren im allgemeinen gering, da der Beginn der Symptome meist mehr als 6 - 12 Stunden zurücklag und damit auch der Zeitpunkt für erfolgreiche gefäßplastische Eingriffe bei noch nicht irreversibel geschädigten Darmabschnitten.

In dieser Arbeit wurden die Krankenakten von 85 Patienten mit einem Mesenterialinfarkt, die in den Jahren 1966 bis 1982 in der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen behandelt wurden, mit Einzelbeobachtungen sowie statistischen Erhebungen aus dem Schrifttum im Hinblick auf die Häufigkeit, Anamnese, den Befund, die Diagnostik, Therapie und Prognose verglichen.
Auf die Problematik der Frühdiagnose und Behandlungsmethode wurde besonders eingegangen.

5. Literaturverzeichnis

1. AAKHUS T, BRABAND D: Angiography in acute superior mesenteric arterial insufficiency.
   Acta radiol. 6: 1 - 12, (1967)

2. ALLGÖWER M: Mesenterialinfarkt: Erfolgreiche Entfernung eines arteriellen Thrombus ohne Darmresektion.
   Helv. chir. Acta 3o: 43 - 47, (1963)

3. ANANE - SEFAH J C, BLAIR E, RECKLER S: Primary mesenteric venous occlusive disease.
   Surg. Gynec. Obstet. 141: 74o - 742, (1976)

4. BARNETT S M, DAVIDSON E D, BRADLEY E L:
   Intestinal alcaline phosphatase and base deficit in mesenteric occlusion.
   J. Surg. Res. 2o: 243 - 246, (1976)

5. BERGAN J J, DEAN R H, CONN J, YAO J S:
   Revascularization in treatment of mesenteric infarction.
   Ann. Surg. 182: 43o - 438, (1975)

6. BENEVIENI A: De abditis morborum causis.
   Hrsg. von Singer Ch, Long E R, Thomas Ch C:
   Springfield (Illinois) 87: (1954)

7. BERGENTZ S E, ERICSSON B, HEDNER U, LEANDOER L:
   Thrombosis in the superior mesenteric and portal veins:
   Report of a case treated with thrombectomy.
   Surgery 76: 286 - 29o, (1974)

8. BERRY F B, BOUGAS J A: Agnogenic venous mesenteric thrombosis.
   Ann. Surg. 132: 45o - 474, (195o)

9. BOLEY S J, SPRAYREGEN S, VEITH F J, SIEGELMAN S S:
   An aggressive roentgenologic and surgical approach to acute mesenteric ischemia.
   Ann. Surg. 5: 355 - 378, (1973)

1o. BRENNAN M F, CLARKE A M, MACBETH W A A G:
   Infarction of the midgut associated with oral contraceptives.
   New. Engl. J. Med. 279: 1213 - 1214, (1968)

11. BRETTE R, DESCOTES J, LAMBERT R: A propos of a case of mesenteric arterial insufficiency treated by reimplantation of the superior mesenteric artery.
   Arch. Mal. Appar. dig. 51: 1425 - 1427, (1962)

12. BROOKS D H, CAREY L C: Base deficit in superior mesenteric artery occlusion, an aid in early diagnosis.
Ann. Surg. 117: 352 - 356, (1973)

13. BROWN M J: Mesenteric venous occlusion: A clinical entity.
Amer. J. Surg. 69: 242 - 249, (194o)

14. BUCHARDT HANSEN H J, KROGH C J: Occlusive mesenteric infarction: A retrospective study of 83 cases.
Acta. chir. scand. 142: 1o3 - 1o8, (1976)

15. BYNUM T E, LEVINSKY R A, LEWIS R M: Digoxin induced intestinal vasokonstriktion, the effects of proximal arterial stenosis and glucagon administration.
Circulation 52: 13o - 136, (1975)

16. CARR N, JAMISON M H: Superior mesenteric venous thrombosis.
Br. J. Surg. 68: 343 - 344, (1981)

17. CHIENE J J: J. Anat. (Lond.) 3: 65, (1869)

18. CIVETTA J M, KOLODNY M: Mesenteric venous thrombosis associated with oral contraceptives.
Gastroenterology 58: 713 - 716, (197o)

19. CLEMET A R: The radiologic diagnosis of spontaneous mesenteric venous thrombosis.
Am. J. Gastroenterol. 63: 2o9 - 215, (1975)

2o. COHNHEIM J: Untersuchungen über die embolischen Prozesse.
Hirschwald, Berlin, (1872)

21. COOPERMAN M, PACE W G, MARTIN E W, KEITH L M, EVANS W E, CAREY L C: Determination of viability of ischemic intestine by Doppler ultrasound.
Surgery 83: 7o5 - 71o, (1978)

22. DANFORD R O: The splanchnic vasokonstriktive effect of digoxin and its reversal by glucagon.
In: Vascular disorders of the intestine.
Meredith Corporation, New York, (1971)

23. DENCK H, OLBERT F: Die chirurgische Behandlung der arteriellen Embolie. Erfahrungsbericht über 455 operierte Patienten.
Wien. Klin. Wschr. 83: 837 - 841, (1971)

24. DERRICK J R, LOGAN W D: Mesenteric arterial insufficiency.
Surgery 44: 823 - 827, (1958)

25. DONALDSON J K, STOUT B F: Mesenteric thrombosis.
Amer. J. Surg. 29: 2o8 - 217, (1935)

26. DONNELL J A O, HOBSON R W: Operative confirmation of Doppler ultrasound in evaluation of intestinal ischemia.
Surgery 87: 1o9 - 112, (198o)

27. DUNPHY J E: Abdominal pain of vascular origin.
Amer. J. Med. Sci. 192: 1o9, (1936)

28. ELIOT E, JAMESON J W: Mesenteric thrombosis.
Ann. Surg. 62: 513, (1915)

29. ELLIOT J W: The operative relief of gangrene of intestine due to occlusion of the mesenteric vessels.
Ann. Surg. 21: 9, (1895)

3o. ENGELHARDT J E, JACOBSON G: Radiology 67: 573, (1956)

31. FALTIN R: Ein durch Resektion geheilter Fall von Gangrän des Dickdarms im Gebiete der Art. mesenterica inferior nebst einem Verfahren die Kontinuität des Darms durch ein Stück Ileum wiederherzustellen.
Dtsch. Zeitschrift f. Chirurgie, Leipzig, 114: 215 - 225, (1912)

32. FRY W J, KRAFT R O: Visceral angina.
Surg. Gynec. Obstet. 117: 417 - 424, (1963)

33. FUNOVICS J, MÖSSLACHER H, SLANLEY J, WOLNER E: Klinische und experimentelle Befunde bei funktionellen abdominalen Durchblutungsstörungen.
Wien. Klin. Wschr. 84: 556 - 56o, (1972)

34. GALLOWAY J M, WALKER P A, MAVOR G E: Mesenteric arterial occlusion as a vascular emergency.
Brit. J. Surg. 56: 431 - 434, (1969)

35. GERHARDT C: Embolie der arteriae mesentericae.
Würzburger Med. Z. 4: 141, (1863)

36. GIESSLER R, HOFFMANN K, HEBERER G: Akute und chronische Verschlüsse der Viszeralarterien.
Dtsch. med. Wschr. 98: 1112 - 1118, (1973)

37. GOBIET J: Über Verschluß der Mesenterialgefäße nebst Mitteilung eines operativ geheilten Falles.
Wien. Klin. Wschr. 1552 - 1562, (1911)

38. GOLLER H R, KROSZEK H G: Mesenterialgefäßverschlüsse.
Chirurg 52: 261 - 264, (1981)

39. GREIG H B, NOTELOWITZ M: Natural oestrogens and antithrombin III levels.
Lancet 1: 412 - 413, (1975)

4o. GRUENBERG J C, SMALLRIDGE M R C, USAR M C, ROSENBERG R D: Inherited antithrombin III deficiency causing mesenteric venous infarction.
Ann. Surg. 181: 791 - 794, (1975)

41. HASENFELD: Dtsch. Arch. Klin. Med. 193, (1897)

42. HAVIA T, INBERG M V: Akuter Mesenterialgefäßverschluß.
Zentralblatt Chir. 1oo: 718 - 722, (1975)

43. HEBERER G, RAU G, LÖHR H H: Aorta und große Gefäße.
Springer, Berlin - Heidelberg, 441, (1966)

44. HEBERER G, DOSTAL G, HOFFMANN K: Zur Erkennung und operativen Behandlung der chronischen Mesenterialarterieninsuffizienz.
Dtsch. med. Wschr. 97: 75o - 757, (1972)

45. HEIDENBLUT A, FISCHER F, RINGK H: Synopsis der Röntgendiagnostik des akuten Verschlußsyndroms der Mesenterialgefäße.
Radiol. Diagn. (Berlin) 16: 649 - 68o, (1975)

46. HENNING K, FRANKE D: Erfahrungsbericht über den intraoperativen Einsatz der Ultraschall Dopplersonde.
Chirurg 48: 7o8 - 712, (1977)

47. HERTZER N R, BEVEN E G: Chronic intestinal ischemia.
Surg. Gynec. Obstet. 145: 321 - 328, (1977)

48. HERTZER N R, BEVEN E G: Acute intestinal ischemia.
Am. Surg. 44: 744 - 749, (1978)

49. HESS T, STUCKI P: Mesenterialinfarkt bei Digitalisintoxikation.
Schweiz. med. Wschr. 1o5: 1237 - 124o, (1975)

5o. HILDEBRAND H D, ZIERLER R E: Mesenteric vascular disease.
Amer. J. Surg. 139: 188 - 192, (198o)

51. HOBSON R W, WRIGHT C B, RICH N M, COLLINS G J: Assessment of colonic ischemia during aortic surgery by Doppler ultrasound.
J. Surg. Res. 2o: 231 - 235, (1976)

52. HODGSON J: A treatise in the diseases of arteries and veins, containing the pathology and treatment of aneurisms and wounded arteries. London, Underwood T, (1815)

53. HOWSE H G: Trans. path. Soc. London 29: 1o1, (1878)

54. HUBER F B: Der akute Mesenterialgefäßverschluß. Schweiz. med. Wschr. 99: 711 - 715, (1969 a)

55. HUBER F B: Die Diagnose des akuten Mesenterialgefäßverschlusses. Dtsch. med. Wschr. 94: 1937 - 1938, (1969 b)

56. HUBER F B: Zur Therapie des akuten Mesenterialgefäßverschlusses. Thoraxchirurgie 18: 137 - 145, (197o)

57. INAHARA T: Acute superior mesenteric venous thrombosis: Treatment by thrombectomy. Ann. Surg. 174: 956 - 961, (1971)

58. JACKSON B B: Occlusion of the superior mesenteric artery. Thomas C C, Springfield III Illinois, (1963)

59. JACKSON J M, PORTER C A, QUINBY W C: Mesenteric embolism and thrombosis; a study of 214 cases. J. Amer. M. Ass. Chicago, 42: 1469, (19o4)

6o. JAMIESON W G, LOZON A, DURAND D, WALL W: Changes in serum phosphate levels associated with intestinal infarction and necrosis. Surg. Gynec. Obstet. 14o: 19 - 21, (1975)

61. JENSON C B, SMITH G A: A clinical study of 51 cases of mesenteric infarction. Surgery 4o: 93o - 937, (1956)

62. JOHNSON C C, BAGGENSTOSS A H: Mesenteric vascular occlusion. II. study of 6o cases of occlusion of arteries and of 12 cases of occlusion of both arteries and veins. Proceed. Staff Meet. Mayo Clinic, Rochester 24: 649 - 656, (1949)

63. JONA J, CUMMINS G M, HEAD H B: Recurrent primary mesenteric venous thrombosis. JAMA 227: 1o33 - 1o35, (1974)

64. JORDAN P H, BOULAFENDIS D, GUINN G A: Factors other than major vascular occlusion that contribute to intestinal infarction. Ann. Surg. 171: 189 - 194, (197o)

65. JUDMAIER F: Ileus and obstruction of the superior mesenteric artery.
Klin. Medizin 16: 1o3 - 1o5, (1961)

66. KARCHER J: Korresp. Blatt Schweiz. Ärzte 18: 548, (1897)

67. KARL R, GARLICK I, ZARINS C, CHENG E, CHEDIAK J: Surgical implications of antithrombin III deficiency.
Surgery 89: 429 - 433, (1981)

68. KEOWN D: Review of arterial thrombosis in association with oral contraceptives.
Brit. J. Surg. 56: 486 - 488, (1969)

69. KHODADADI D, ROUSSO M, NACACHE G N, ROSENCWAJG J, MIHICH M: Importance d'une héparinothérapie immédiate et d'une réintervention de contrôle dite " second look " systématique dans le traitement de la thrombose veineuse mésentérique, à propos de trois cas.
Ann. Chir. 34: 33 - 35, (198o)

7o. KHODADADI J, ROSENCWAJG J, NACASCH G N, SCHMIDR B, FEUCHTWANGER M M: Mesenteric vein thrombosis, the importance of a second look operation.
Arch. Surg. 115: 315 - 317, (198o)

71. KIENY R, CINQUALBRE J: Les embolies de l'artre mésentérique supérieure. Réflexions à propos de 22 observations personelles.
Ann. Chir. 31: 135 - 155, (1977)

72. KLASS A A: Acute mesenteric arterial occlusion: Restoration of blood flow by embolectomy.
J. Int. Coll. Surg. 2o: 687 - 694, (1953)

73. KÖPF R I, KÖPF R: Embolischer Verschluß der Arteria mesenterica superior - ein erfolgreich behandelter Fall.
Chirurg 44: 325 - 328, (1973)

74. KRAUSZ M M, MANNY J: Acute superior mesenteric arterial occlusion: A plea for early diagnosis.
Surgery 83: 482 - 485, (1978)

75. KURSTIN R D, SOLTANZEDEH H, HOBSON R W, WRIGHT C B: Ultrasonic blood flow assessment in colon esophageal bypass procedured.
Arch. Surg. 112: 27o - 272, (1977)

76. KUSSMAUL A: Zur Diagnose der Embolie der Arteria mesentericae.
Würzburger Med. Z. 5: 21o, (1864)

77. LANDOLT A: Zur operativen Behandlung des akuten Mesenterialarterienverschlusses. Helv. chir. Acta 3o: 523 - 524, (1963)

78. LARSEN A: Non occlusive intestinal gangrene. Acta chir. scand. 136: 227 - 234, (197o)

79. LÖHNERT J, BOETTCHER I: Akute Verschlüsse der Mesenterialarterien. Med. Welt 22: 5o1 - 5o3, (1971)

8o. MARCUSON R W, STEWART J O, MARSTON A: Experimental venous lesions of the colon. GUT 13: 1 - 7, (1972)

81. MATHEWS J E, WHITE R R: Primary mesenteric venous occlusive disease. Amer. J. Surg. 122: 579 - 583, (1971)

82. MATTOX K L, GUINN G A: Mesenteric infarction diagnostic and therapeutic enigmas. Amer. J. Surg. 126: 332 - 335, (1973)

83. MAVOR G E: Superior mesenteric artery occlusion. Proc. roy. soc. med. 54: 356 - 359, (1961)

84. MERGENTHALER F W, HARRIS M N: Superior mesenteric vein thrombosis complicating with pancreaticoduodenectomy. Ann. Surg. 167: 1o6 - 111, (1968)

85. MIHATSCH M J, BIANCHI J: Der akute Mesenterialinfarkt. Praxis 63: 1133 - 1136, (1974)

86. MIKKELSEN W P: Intestinal angina. Amer. J. Surg. 94: 262 - 269, (1957)

87. MIKKELSEN W P, ZARO J A: Inestinal angina. New. Engl. J. Med. 26o: 912 - 914, (1959)

88. MOORIS G C, CRAWFORD E S, COOLEY D A, De BAKEY M E: Revascularization of the celiac and superior mesenteric arteries. Arch. Surg. 84: 95 - 1o7, (1962)

89. MOORIS G C, De BAKEY M E, BERNHARD V: Abdominal angina. Surg. Clin. N. Amer. 46: 919 - 93o, (1966)

9o. MOSER G, POURET J P: Infarctus veineux mésentérique: A propos de douze cas. Ann. Chir. 31: 157 - 161, (1977)

91. MUGGIA F M: Hemorrhagic necrosis of the intestine: Its occurence with digitalis intoxikation. Amer. J. med. sci. 253: 263 - 271, (1967)

92. NAITOVE A, WEISMANN R E: Primary mesenteric venous thrombosis. Ann. Surg. 161: 516 - 523, (1965)

93. NATHAN H: Der mesenteriale Darminfarkt. Med. Welt 1: 41 - 47, (1969)

94. NOBBE F: Chronic occlusion of the intestinal arteries: Truncus coeliacus, arteriae mesentericae superior and inferior. Dtsch. med. J. 18: 297 - 3oo, (1967)

95. OLSON J D, LOCKWOOD F M: Mesenteric vascular occlusion. Am. Surg. 26: 1o6 - 1o9, (196o)

96. ORTNER N: Zur Klinik der Angiosklerose der Darmarterien. Innere Medizin 1o2: 855 - 9o4, (19o3)

97. OSTERMILLER W, CARTER R: Mesenteric venous thrombosis secondary to polycythemia vera. Am. Surg. 35: 4o7 - 4o9, (1969)

98. OTTINGER L W, AUSTEN W G: A study of 136 patients with mesenteric infarction. Surg. Gynec. Obstet. 124: 251 - 261, (1967)

99. PFEIFFER K M, AMSTUTZ E: Anamnese und Symptomatologie mesenterialer Durchblutungsstörungen. Schweiz. med. Wschr. 96: 557 - 56o, (1966)

1oo. PIERCE G E, BROCKENBROUGH E C: The spectrum of mesenteric infarction. Amer. J. Surg. 119: 233 - 239, (197o)

1o1. PIRCHER W, KESSLER B, KOECHY H P: Mesenterialgefäß-verschlüsse. Klinische Erfahrungen. Münch. Med. Welt 121: 15o1 - 15o4, (1979)

1o2. POLANSKY B J, BERGER R L, BYRNE J J: Massive nonocclusive intestinal infarction associated with digitalis toxicity. Circulation 29/ 3o, Suppl. III: 141, (1964)

1o3. POLK H C: Studies in experimental mesenteric venous occlusion. Amer. J. Surg. 1o8: 693 - 698, (1964)

1o4. POLK H C: Experimental mesenteric venous occlusion. Ann. Surg. 163: 432 - 444, (1966)

1o5. PUIG la CALLE J, RIUS X: Acute intestinal ischaemia during a period of 11 years.
Chirurgie (Paris) 1o5: 648 - 651, (1979)

1o6. QURESHI M A, MANSFIELD R D: Recurrent mesenteric venous thrombosis with recovery.
Amer. J. Surg. 1o8: 421 - 423, (1964)

1o7. REED L B: Thrombosis of the superior mesenteric artery.
Ann. Surg. 74: 797 - 8oo, (1921)

1o8. REICH A: Embolie und Thrombose der Mesenterialgefäße.
Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 7: 515, (1913)

1o9. REIFFERSCHEID M: Darmchirurgie.
Thieme Verlag Stuttgart, (1962)

11o. RICHTER H, HAIN B: Klinik und Diagnostik des akuten Verschlusses der oberen Mesenterialarterie.
Chirurg 47: 276 - 279, (1976)

111. RIUS X, ESCALANTE J F, LLAURADO J M:
Mesenteric infarction.
World J. Surg. 3/ 4: 489 - 496, (1979)

112. ROB W: Arch. Surg. 93: 21, (1966)

113. ROSENMAN L D, GROPPER A N: Small intestine stenosis caused by infarction: An unusual sequel of mesenteric artery embolism.
Ann. Surg. 141: 254 - 262, (1955)

114. RUSH B F, HOST W R, FEWEL J, HSIEH J: Intestinal ischemia and some organic substances in serum and abdominal fluid.
Arch. Surg. 1o5: 151 - 157, (1972)

115. RYVLIN: Novy Khirurgickheskiy Arkhiv 43: 343, (1943)

116. SACK J, ALDRETE J S: Primary mesenteric venous thrombosis.
Surg. Gynec. Obstet. 154: 2o5 - 2o8, (1982)

117. SCHELLERER W, SCHELLERER K, DECKER R, KLIESCH G:
Der akute Mesenterialarterienverschluß.
Münch. Med. Wschr. 43: 1415 - 1419, (1971)

118. SCHENNACH W, DORFMANN A: Zur Problematik des akuten Mesenterialarterienverschlusses.
Thoraxchirurgie 2o: 457 - 462, (1972)

119. SCHIMANSKI K, SCHMIDT H: Chronische Verschlüsse der unpaaren Eingeweidearterien.
In: Glauner R, Rüttimann A, Thurn P, Vjamonte M, Vogler E (hrsg.): Ergebnisse der medizinischen Radiologie. Bd. IV Thieme Verlag Stuttgart, (1972)

12o. SCHLEY W S: Mesenteric thrombosis; operation, recovery.
Ann. Surg. 54: 252 - 255, (1911)

121. SCHLOSSER G A, KOCH G, WEHLING H, SCHUMPELICK V: Diagnostik beim akuten Verschluß der Mesenterialarterien.
Dtsch. med. Wschr. 1oo: 311 - 313, (1975)

122. SCHNITZLER J: Zur Symptomatologie des Darmarterienverschlusses.
Wien. med. Wschr. 51: 5o5 - 5o9, 568 - 572, (19o1)

123. SCHRÖDER K: Das akute und das chronische Verschlußsyndrom der Eingeweideschlagadern.
Diss. Heidelberg, (1966)

124. SEDLACEK R A, BEAN W B:
Ann. Intern. med. 46: 148, (1957)

125. SENN A, GRAEDEL F, LUNDSGAARD - HANSEN P, WÄLTI R: Die operative Behebung der peripheren und mesenterialen Embolie.
Schweiz. med. Wschr. 91: 525 - 533, (1961)

126. SENN A, BURI P: Pathogenese und Klinik der Verschlußkrankheit von Eingeweideschlagadern.
Verh. Dtsch. Ges. Inn. Med. 78: 567 - 574, (1972)

127. SHANBOUR L L, JACOBSON E, BROBMAN G F, HINSHAW L B: Effects of quabain on splanchnichemodynamics in the rheses monkey.
Amer. Heart J. 4: 511 - 515, (1971)

128. SHAW R S, RUTLEDGE R H: Superior mesenteric artery embolectomy in the treatment of massive mesenteric infarction.
New. Engl. J. Med. 257: 595 - 598, (1957)

129. SHAW R S, MAYNARD E P: Acute and chronic thrombosis of the mesenteric arteries associated with malabsorption: a report of two cases successfully treated by thrombendarterectomy.
New. Engl. J. Med. 258: 874 - 878, (1958)

13o. SKINNER D B, ZARINS C K, MOSSA A R:
Mesenteric vascular disease.
Ann. J. Surg. 128: 835 - 839, (1974)

131. STALLKAMP B, HÄRING R, TUNG L C: Zur Diagnostik und Therapie des akuten Mesenterialgefäß-verschlusses.
Med. Welt 27: 984 - 99o, (1976)

132. STEWART G D, SWEETMAN W R, WESTPHAL K, WISE R A:
Superior mesenteric artery embolectomy.
Ann. Surg. 151: 274 - 278, (196o)

133. TIEDEMANN F: Von der Verengerung und Schliessung der Pulsadern in Krankheiten.
Gross K, Heidelberg - Leipzig, 131, (1843)

134. TOMCHIK F S, WITTENBERG J, OTTINGER L W:
The roentgenographic spectrum of bowel infarction.
Radiology 96: 249 - 26o, (197o)

135. TROTTER L B C: Embolism and thrombosis of the mesenteric vessels.
Cambridge University press, 155, (1913)

136. UNGEHEUER E, EISENBACH J: Diagnose und Therapie der Mesenterialarterienverschlüsse.
Chir. Praxis 8: 189 - 196, (1969)

137. VELLAR I D, DOYLE J C: Acute mesenteric ischaemia.
Aust. N. Z. J. Surg. 47: 54 - 61, (1977)

138. VIRCHOW R: Über die akute Entzündung der Arterien.
Virchows Archiv I, 8: 272, (1847)

139. VOLLMAR J: Verschlußprozesse der Eingeweide-schlagadern.
Rekonstruktive Chirurgie der Arterien
Thieme Verlag Stuttgart, (1967)

14o. VOLLMAR J: Störungen der arteriellen Durchblutung im Bauchraum.
24. Tagung d. Dtsch. Ges. f. Verdauungs - und Stoffwechselkrankheiten, Hamburg 1967
Act. Gastroent. (1968)

141. VOLLMAR J: Rekonstruktive Chirurgie der Arterien.
Thieme Verlag Stuttgart, (1976)

142. WAGNER A: Gastrointestinale Komplikationen nach Einnahme hormoneller Ovulationshemmer.
Dtsch. med. Wschr. 97: 52o - 522, (1972)

143. WAIBEL P, FAHRLÄNDER J, LUDIN H: Die chirurgische Behandlung der Angina abdominalis.
Schweiz. med. Wschr. 96: 1o - 13, (1966)

144. WARBURG M: Über Dysphagia intermittens angiosclerotica intestinalis.
Münch. med. Wschr. 52: 1174 - 1176, (19o5)

145. WARREN S, EBERHARD T P: Mesenteric vascular thrombosis.
Surg. Gynec. Obstet. 61: 1o2 - 121, (1935)

146. WHITTAKER I D, PEMBERTON J:
J. Amer. med. Ass. 111: 21, (1938)

147. WOLFF C von, PALME G: Die Periarteriitis nodosa: Ein kasuistischer Bericht.
Internist (Berlin) 11: 148 - 15o, (197o)

148. WOLFF C von, PALME G: Prophylaxe und Therapie arterieller Verschlußkrankheiten im Abdominalbereich.
Internist (Berlin) 12: 4oo - 4o5, (1971)

149. YIN E T, WESSLER S, STOLL P J: Identify of plasma activated factor X inhibitor with antithrombin III and heparin cofactor.
J. Biol. Chem. 246: 3712 - 3719, (1971)

15o. ZERBES H, KLUGE W: Mesenterialgefäßverschlüsse im Kindesalter.
Chirurg 38: 4o - 42, (1967)

151. ZUIDEMA G D: Surgical management of superior mesenteric arterial emboli.
AMA Arch. Surg. 82: 267 - 274, (1961)

Lebenslauf

Persönliche Daten:	Angelika Wufka geboren am 23.1o.1959 in Reutlingen, deutscher Staatsbürger, Familienstand: ledig Konfession: katholisch
Eltern:	Eduard Wufka, Handelsvertreter Anna Wufka, geb. Endisch
Schulbildung:	1966 - 197o Grundschule Metzingen 197o - 1973 Realschule Metzingen 1973 - 1979 Gymnasium Metzingen 15. 5. 1979 Abitur
Studium:	WS 1979/ 8o Beginn des Medizinstudiums an der Universität Tübingen SS 1981 Ärztliche Vorprüfung (25.8.1981) SS 1982 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (26.8.1982) WS 1984/ 85 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (22.3.1985) SS 1985 Beginn des Praktischen Jahres im Kreiskrankenhaus Reutlingen, Wahlfach Anästhesie (15.4.1985) 12. Mai 1986 Ärztliche Prüfung bestanden